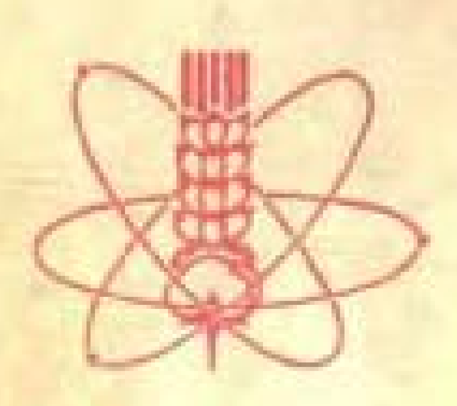

十万个为什么
SHI WAN GE WEISHENME



统一书号：13171·35
定　价：0.43元



十万个为什么

上海人民出版社

十万个为什么（11）

上海人民出版社出版

（上海绍兴路5号）

新华书店上海发行所发行　上海群众印刷厂印刷

开本787×1092 1/32　印张7.75　字数129,000

1973年5月第1版　1973年5月第1次印刷

印数1—300,000

统一书号：R13171·44　　定价：0.43元

毛主席语录

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

备战、备荒、为人民

重 版 说 明

《十万个为什么》这套书（1962年第一版，1965年修订本），过去在叛徒、内奸、工贼刘少奇的反革命修正主义文艺黑线和出版黑线的影响下，存在着不少错误，没有积极宣传马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，脱离三大革命运动实际，不少内容宣扬了知识万能，追求趣味性，散布了封、资、修的毒素。在伟大的无产阶级文化大革命运动中，广大工农兵和红卫兵小将，对这套书中的错误进行了严肃的批判，肃清修正主义文艺黑线和出版黑线的流毒。

最近，在有关部门的大力支持下，我们将这套书进行了修订，重版发行。这次修订重版时，删去了错误的内容，同时，增加了大约三分之一的新题目，遵循伟大领袖毛主席关于**“自力更生”“奋发图强”“备战、备荒、为人民”**的教导，反映三大革命运动和工农业生产实际，反映文化大革命以来我们伟大祖国在科学技术方面的新成就，使科学普及读物为无产阶级政治服务。

由于我们认真学习马列主义、毛泽东思想不够，可能存在着不少缺点和错误，我们诚恳地欢迎广大工农兵和青

少年读者提出批评意见，帮助我们搞好斗、批、改，遵照伟大领袖毛主席关于“**认真作好出版工作**”的教导，更好地为工农兵服务。

上海人民出版社

一九七三年三月

目　录

为什么世界上植物的种类那么多，那么复杂？

今天我们的地球上，几乎到处都有植物存在，而且种类繁多，形体复杂。根据目前的统计，地球上约有40万种植物（其中低等植物约10几万种）。这么多的种类，就是今天的植物分类学书籍，也还没有把它们完全记录下来，而且新的种类还不断地被发现。

这许许多多的植物究竟是怎样产生的呢？要弄清楚这个问题，就先要了解植物在地球上发展的简单历史，以及植物种类是怎样形成的过程。

地质史的研究告诉我们，在大约十八九亿年以前，地球上已出现了植物。最初的植物，结构极为简单，种类也很贫乏，并且都生活在水中，经过数亿年的漫长岁月，有些植物从水中转移到陆地上生活。陆地上的环境条件显著地不同于水中，生活条件多种多样，而且变化很大。什么大气候的

变化啦，什么造山运动啦，什么冰川运动啦，什么火山爆发啦，什么海水入浸啦等等，真是沧海桑田，变化万端。局部的变化更是经常发生。植物体原来的形态和构造，不通过改造，就不能适应陆地生活的需要。比如说，植物在水中生活时，是用它身体的整个表面吸收养料，而在陆地上就需要有专门的器官，一方面从土壤中吸收水分和矿物质，另一方面从大气中吸收二氧化碳和氧气。在水里，植物不需要专门的机械、保护、输导及其他组织。在陆地上这些组织却成为生活的必要条件了。

因此，植物在适应水域生活过程中所获得的许多特性，在适应陆地生活时就要发生显著的改变，并且复杂化。植物向陆地发展，就伴随着适应构造的根、茎和叶的出现，最后出现了花、果实和种子。

植物界的进一步发展，是沿着适应这一新的更为复杂的生存环境的道路前进的。

植物经过长期演化的结果，就产生了植物界的多样性和复杂性。然而造成这种情况的因素很多，重要的有这几方面：

一、植物在进化的过程中，它不断地与外界环境条件作斗争。环境不断在发生变化，植物的形态结构和生理功能也必然会跟着发生相应的变化。在变化的历史过程中，有的植物不能适应环境的变化而被淘汰了，有的则发生着

有利于生存的变异被保留下来而继续存在，但它们已经不完全是原来的种类，而是新的植物了。

二、由于某些地理的阻碍而发生的地理隔离，比如海洋、大片陆地、高山和沙漠等的存在，使许多生物不能自由地从一个地区向另一个地区迁移，这样，就使在海洋东岸的种群跟西岸的种群隔离了。隔离使得不同的种群有机会在不同条件下积累了不同的变异，由此出现了形态差异、生理差异、生态差异或染色体畸变等等现象，也就产生了生殖隔离。这样，新的种类形成了。

三、在自然条件下，植物通过相互自然杂交或人类的长期培育，也使植物界不断产生新类型或新品种。

今天，在海洋、湖沼、南北极、温带、热带、酷热的荒漠、寒冷的高山等不同的生存环境里，我们到处都可以遇到各种不同的植物，它们的外部形态和内部构造，以及颜色、习性、繁殖能力等都是极不相同的。比如，生长在荒漠干旱地区的植物，一般体形矮小，肉质多浆，叶子变成针刺（象仙人掌类植物）；生长在高山的植物，一般都很矮小，遍体被毛。所有这些，都表明植物对环境的适应具有多样性，因而形成了植物界形形色色的多样性和复杂性。

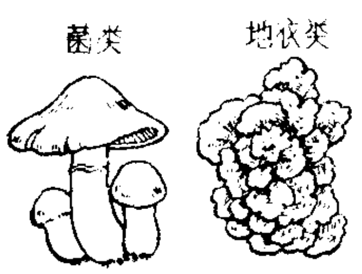
植物为什么要分类？

伟大导师恩格斯教导我们："**每一门科学都是分析某一个别的运动形式或一系列互相关联和互相转化的运动形式的，因此，科学分类就是这些运动形式本身依据其内部所固有的次序的分类和排列**"。世界上的植物种类是形形色色，错综复杂的，要认识它们，也必须对它们进行分类，以便更好地利用和改造它们。

在古代，人们为了利用植物，就尝试对植物进行分类，但限于当时的认识水平，分类的方法是极其简单的。随着人类历史的前进，劳动人民的生产实践，自然科学逐渐发展起来，如植物形态学、解剖学、生理学的兴起，为植物分类学提供了理论基础，使植物分类学获得了很大的进展，并且成为一门认识、利用和改造植物的基础学科。

低等植物

藻类



植物界最基本的分类，就是根据植物有机体构造的完善程度而分成为两大类：低等植物和高等植物。

低等植物的植物体是单细胞或多细胞的叶状体，有的分枝，有的不分枝，它们没有根、茎、叶的区别（分化），一般生

活在水里。

高等植物的形态和构造比较复杂，大都有根、茎、叶的营养器官和复杂的生殖器官，它们主要生长在陆地上。

低等植物，根据它们的营养方式，可以分成两大类群：藻类、菌类和地衣（菌藻共生体）。

高等植物，根据营养器官的分化程度和生殖器官的不同，分成苔藓植物、蕨类植物和种子植物三大类群。

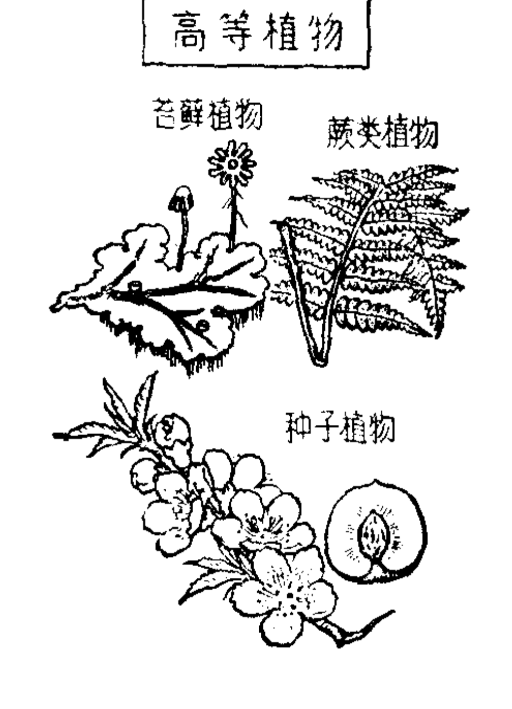
植物分类的方法，直到现在还没有完全统一。一般通用的方法是根据植物体的形态结构，把它们分为17门。

其中低等植物分为10门：

1.绿藻门；2.不等鞭毛藻门；3.硅藻门；4.褐藻门；5.红藻门；6.蓝藻门；7.细菌门；8.粘菌门；9.真菌门；10.地衣门。

高等植物分为7门：

1.苔藓植物门；2.裸蕨植物门；3.石松植物门；4.木贼植物门；5.真蕨植物门；6.裸子植物门；7.被子植物门。



在门以下再分纲，纲以下分目，目以下分科，科以下分属，属以下为种。种是分类的基本单位。举月季花为例子：

门——被子植物门

纲——双子叶植物纲

目——蔷薇目

科——蔷薇科

属——蔷薇属

种——月季花

现在，在地球上占优势的植物是被子植物。被子植物体的构造最复杂，适应性最强，分布最广，跟人类生活的关系也最密切。它的种类很多，约达30万种（其中产于中国的约26,000种）。根据种子、根、茎、叶的形态构造，被子植物可分成双子叶植物纲（如月季花、板栗、棉花、各种豆类等）和单子叶植物纲（如稻、麦、粟等）。根据花的构造特征又可分成300多个科。

由于近代生物学的其他学科，如细胞学、遗传学、胚胎学、生物化学、进化生态学等的迅速发展，植物分类学的发展开始进入实验植物分类学的新阶段。

种子植物的五大名科是指哪五科？

在植物分类学中，科是比较自然的亲系集团。种子植物共有300多个科，其中有5个科，它们包含的种类最多，共有6万多种植物，大约占种子植物总种数的四分之一，因

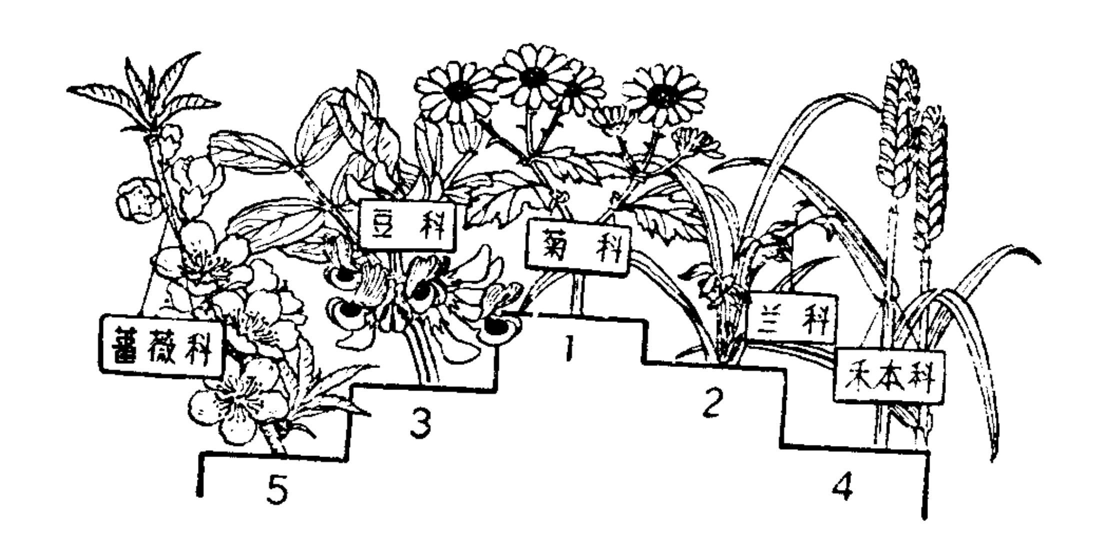
此称为五大名科。

五大名科的冠军是菊科，共有25,000多种。菊科几乎都是草本植物，分布的地区以温带为主。菊科所以有这么多的种类，主要原因是它们有多方面的适应环境的本领。我们常见的菊花、茼蒿〔tóng hāo〕、杭菊、马兰、蒲公英等都是它的成员。

亚军要算兰科了，它是单子叶植物，约有17,000种，它的种类大多数集中在热带地方，特别是热带森林里。花的样子很奇特，颜色变化多端，非常美丽，有的还吐幽香，最常见的有各种兰花、石斛〔hú〕等。

第三名是豆科，有13,000种。这是我们很熟悉的，平时我们吃的豌豆、蚕豆、大豆、菜豆、豇豆、花生等，都是豆科植物。还有不少树木，象槐树、洋槐、紫藤、合欢、紫荆、紫穗槐等，也都属于豆科。

第四名是禾本科植物，约有6,000种。主要的粮食作



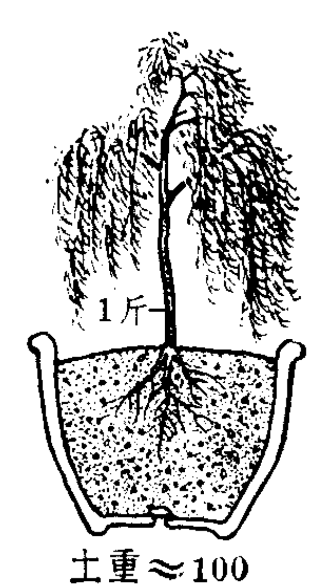
物，象小麦、水稻、玉米、高粱、粟子等，都属于禾本科。因此禾本科有粮食仓库的称号。另外，还包括全部的竹类植物和一些牧草，如鹅观草、猫尾草、狗尾草、冰草等。甘蔗也属于禾本科。

第五名是蔷薇科，它是一个花果之家，桃、李、梅、杏、梨、苹果等都是，还有蔷薇、月季、玫瑰、珍珠梅、绣线菊等花卉。属于蔷薇科的约有3,200种。蔷薇科的花虽然比较一致，果实却有种种式样，因此，有的植物工作者又把这一科分为四个不同的亚科，分别以绣线菊、蔷薇、桃和梨作为代表。

为什么看不到植物吃东西？

人和一切动物都要吃东西，不吃东西就会饿死。但是，为什么看不到植物吃东西呢？植物是靠什么东西来维持它的生长呢？

有人说，植物长在土壤里，是靠土壤来维持生长的。这种说法对不对呢？



300多年前，有人做了一个实验，他把一棵小柳树种在盆子里，预先称好柳树的重量和盆中土壤的重量。以后只是经常浇雨水，不加其他的东西。

5年后，柳树长大了，他再称称柳树，重量增加到150斤，而土壤的重量只减少了几两。因此他认为植物生长的主要原料不是土壤，而是水。



植物生长的原料是水。这话虽不错，但只讲对了一部分。我们知道，水一烧，会化为蒸汽跑掉，而树叶或木柴烧后，却变成碳和灰。水里是没有碳的。那么，树叶和木柴里的碳是从哪里来的呢？

人们经过多年研究，才知道植物体内的水和灰是从土壤里吸收来的，碳是从空气中来的。绿色植物的叶子利用太阳光能将空气中的二氧化碳和从土壤中吸收的水，转化为碳水化合物。这个过程叫做光合作用。

碳水化合物是构成植物体内纤维素、木质素、淀粉的主要成分。同时，碳水化合物还可以转化为脂肪、蛋白质和其他有机物质。光合作用的产物，不但为植物生长所必需，还是一切动物的直接或间接的食物来源。

至于树叶和木柴燃烧后剩下来的灰，又是从哪儿来的

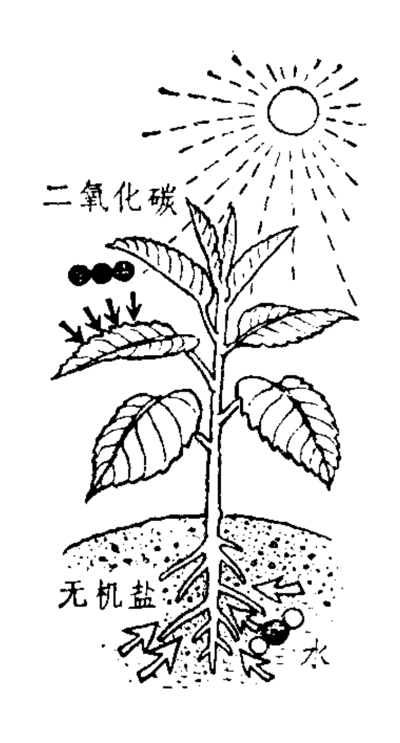
呢？这是从土壤中吸收来的无机盐，它的数量虽不多，只占植物总体重的百分之几或千分之几，却是缺少不得的。例如：氮是蛋白质和叶绿素的主要成分之一，而蛋白质是一切生命活动的基础，叶绿素是植物用来吸收阳光的工具，磷是能量转化中不可缺少的媒介。另外，还有一些元素含量非常小，通常要以百万分之几计算，因此被称为微量元素，但是却起着重要的作用。如果植物体内缺少了化学元素锰，光合作用就不能进行。豆科植物缺少了钼，它们的根瘤就不能固定空气中的氮。由于植物对这些微量元素的需要量极其微小，很容易得到满足，也就不为人们注意了。

一般植物的叶子为什么是扁平的？

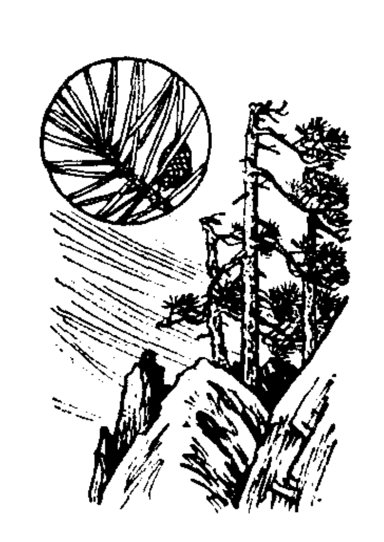
我们平时看到的植物，无论是树木花草还是庄稼、蔬菜，它们的叶子往往都是扁平的薄片，并且向着各个方向分展开来。难道这也有什么道理吗？

我们看看叶子在植物生长中起什么作用，就可以知道它是否真有道理。叶子是植物进行光合作用的主要器官。绿色的叶子在太阳光照射下，利用水分和二氧化碳，合成碳水化合物，放出氧气。水分和无机盐主要是由植物根部吸收的，而太阳光能和二氧化碳是靠叶子吸收的。

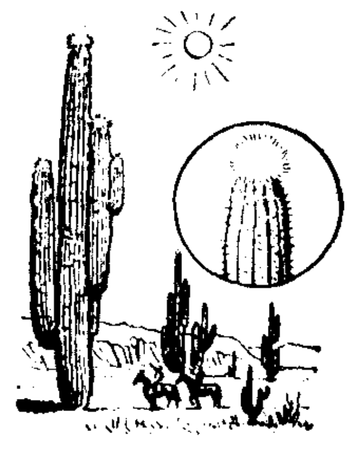
太阳光普照着大地，而空气中的二氧化碳却是很稀薄

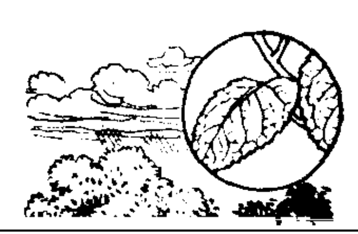


的，大约只占空气的万分之三（按体积比例计算）。植物要得到足够的阳光和二氧化碳，只有尽量扩大叶子的表面积，才能满足光合作用的需要。



我们知道，在同样的体积中，球形的表面积最小，扁平薄片的表面积最大。叶子的这种扁平结构，是植物在长期进化过程中形成的，也是耗用最少的有机物原料，制造出最大表面积的一种理想构造。至于叶子的厚度，那只要能容纳进行光合作用所必需的组织，以及支持叶子展开的最小厚度就可以了。如果叶子很厚的话，那只会增加无益的消耗。这对于植物迅速形成新的叶面，以及向其他器官——根、茎和果实输送有机物质都是不利的。



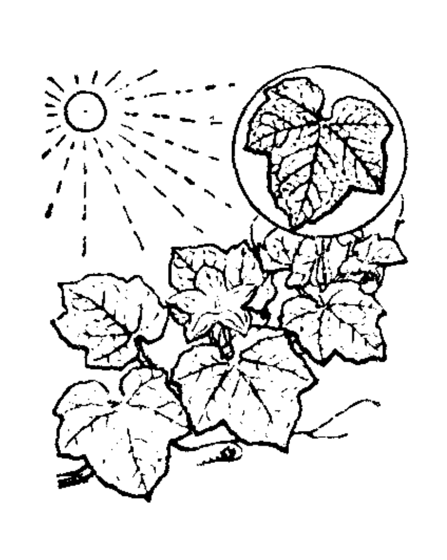


因此，叶子的形状，是植物在长期进化

山地区，那里风大雪多，扁平叶子的植物容易被风雪刮倒或压断，不能适应这种环境，因而在寒冷或高山地带植物的叶子多数呈针状。在气候炎热而干燥的沙漠地区，植物的叶子往往是肥厚的，有的叶子甚至退化成针刺的样子，如仙人掌类的植物，这样就能减少水分蒸发，适应干热条件。在气候温暖、雨水充足的主要农业区，大多数树木和作物的叶子都是扁平的。

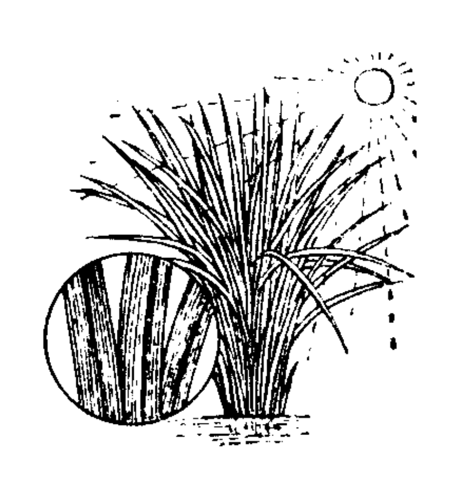
为什么植物的叶子有的平铺、有的直立？

我们在田间，可以看到有些瓜果、蔬菜的叶子（如丝瓜、番茄等）是平铺的；有些作物的叶子（如水稻、小麦）是直立的。如果再仔细看看，就会发现平铺的叶子大都是掌形的，叶脉呈辐射状；而直立的叶子都是狭长的，叶脉是平行的。这也说明它们的生长习性与内在结构有一定的关联。

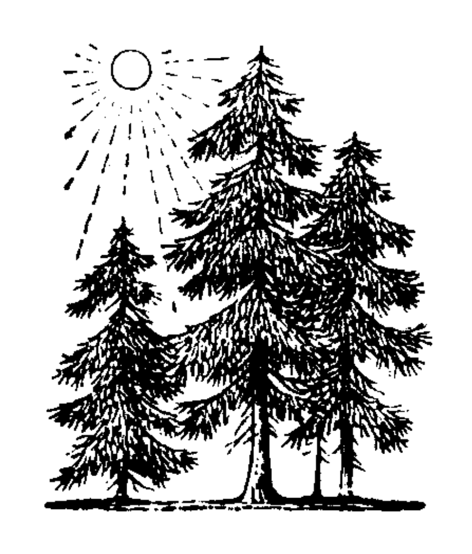


叶子的功能，主要是吸收太阳光，进行光合作用，生产有机物质。吸收阳光的面积越大，对光合作用越有利。在生产中常用“叶面系数”来计算光合作用产量。叶面系数，就是叶子的总面积，与它们所在地的地面积的比例。例如：一块地上铺满一层叶子，叶面系

数就是1；有两层叶子，叶面系数就是2；以此类推。因此平铺在面上的叶子，最大叶面系数通常不超过1；如果多了，叶子就互相遮阴，下面的叶子见不到阳光，或者透过来的阳光很少。这种叶子我们仔细观察一下，就可知道它们常常有向光性，生长时能左右前后弯转，使彼此镶嵌，覆满地面，而能充分吸收阳光。

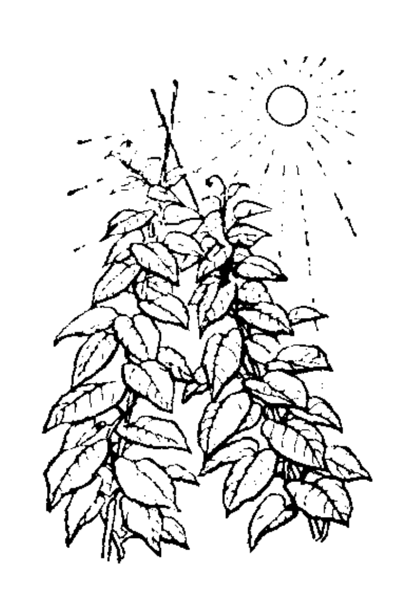


斜立的叶子吸收阳光的情况比较好些，一样的叶面积，向下的投影小；越是接近直立，下面的遮阴越小，叶面也就不止一层，这类植物适于密植。如高产的水稻田，叶面系数常常达到4或5，即一亩地上约有四五亩的叶面来吸收阳光。由于光线不仅是太阳的直射，还有四面八方的散射光，因此直立的叶子上下都能获得足够的阳光来进行光合作用。



上面说的是在强光环境中叶子生长的情况。如果在阴暗的地方，在森林下面，植物的叶子大多是大而薄，平铺着的，这也是由于植物长期适应环境，充分利用弱光与自然选择的结果。

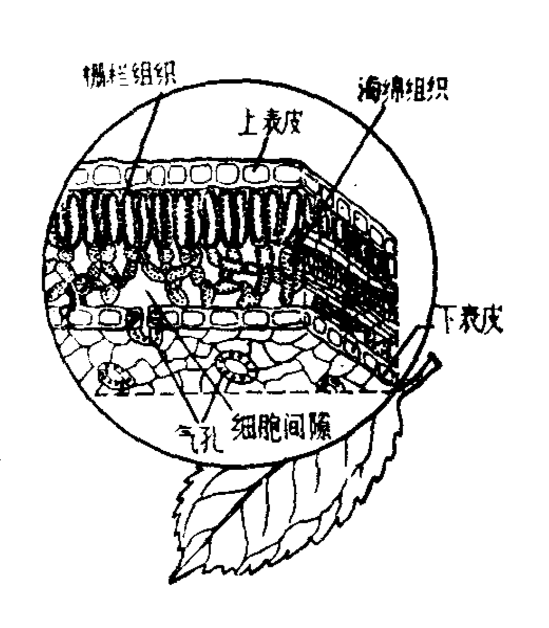
平铺的叶子能不能多长几层



呢？在某些情况下也有可能，如果增加植物的高度，把层与层之间的距离拉长，上下遮阴就会减少，见光的叶子就可以增多。高大的森林乔木，正是如此。另外，还有攀援植物，可以借着别的支干爬得很高。人们利用这种特性，搭起瓜棚豆架，使较小的地面上能尽量多生叶面，增强光合作用，提高产量。我们使冬瓜上架，产量能大大提高，也就是这个道理。

绿色植物的叶子为什么都是绿色的？

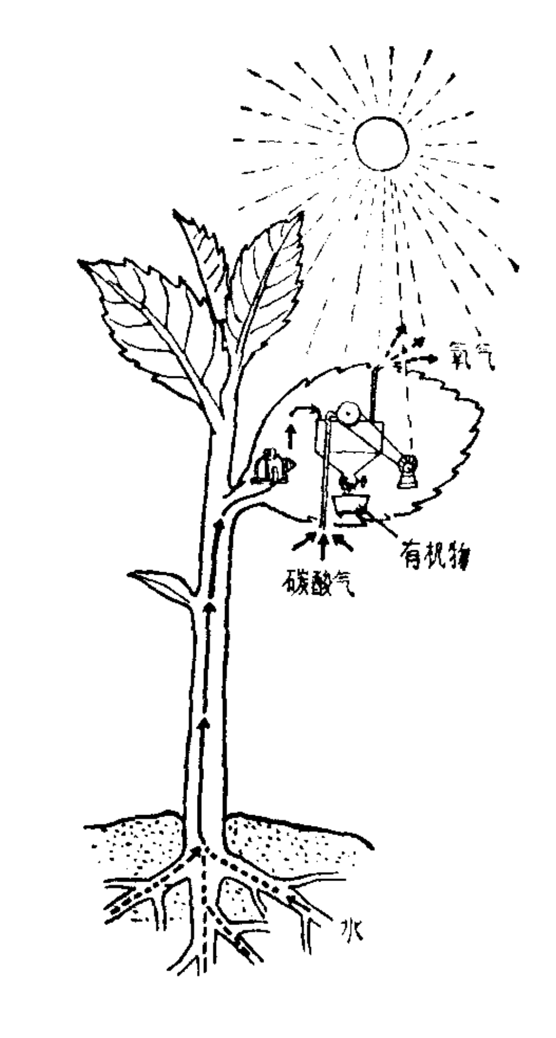
在地球上，绿色植物的叶子都是绿色的，这是什么缘故呢？



叶子之所以绿，是因为它含有一种绿色的物质——叶绿素。平常，高等植物里的叶绿素不是个单纯的化合物，而是由两种不同的叶绿素——叶绿素 a 和叶绿素 b 混合组成的。叶绿素 a 是蓝绿色的，而叶绿素 b 是黄绿色的。

植物叶子里的叶绿素，不只

是起装扮植物的作用，更重要的它是一切绿色植物的“命根子”。人们把植物的叶子称为“绿色的工厂”，而这座奇妙的工厂，正是由于叶绿素在阳光的照射下，利用空气中的二氧化碳和水来制造有机养料的。这就是绿色植物的光合作用。



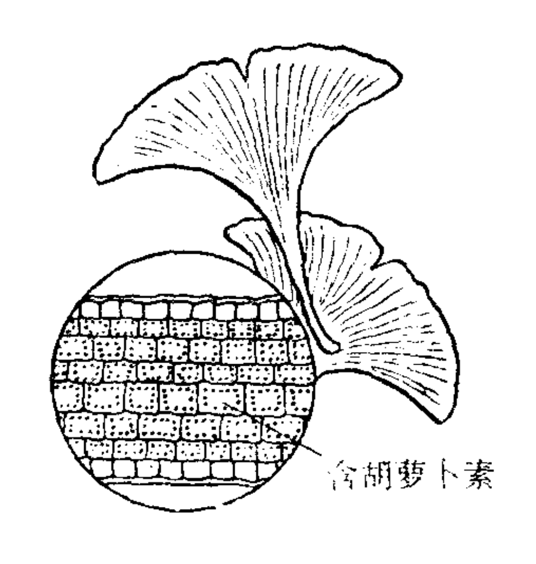
不光是叶子里有着叶绿素，许多未成熟的水果表皮里，也有叶绿素，因此看上去与青菜的颜色一样。

初生的叶子里叶绿素很少，嫩叶常常是浅绿色，甚至象纸一样白，长大以后，叶子里的叶绿素变多啦，而且，在向着阳光的叶面上的叶绿素要比叶面下的多，因此叶子上面的颜色比叶子下面的深。有些花的萼片有时也是绿色的，这同样是因为有叶绿素的缘故。

为什么有的树叶子到秋天会变黄或发红？

要想知道为什么叶子会变颜色，最好先了解一下叶子中有那些色素，这些色素起什么作用。树叶中含有各种色素，如绿色的叶绿素，黄色的类胡萝卜素及红色或其他颜色

的花青素等等。叶绿素、类胡萝卜素等都集中在细胞中的绿色小粒子叶绿体上面。在那里，它们和蛋白质、脂肪等物质很有规则地排列在一起。叶绿素吸收阳光后，就直接引起一系列化学变化，直到把阳光变成有机物的化学能，这就是光合作用。在叶子里，叶绿素的含量最多，所以叶子通常都是绿色的。叶绿素本身极不稳定，很容易被光或酸碱破坏。整个夏天叶子所以能长期保持绿色，主要是由于叶子不断产生新的叶绿素，代替那些褪了色的老叶绿素。可以试一下：把新摘下的绿色叶子剪碎，放在研钵中捣烂，加入一些酒精。这时我们可以看到酒精会变成很漂亮的绿色溶液。这是叶绿素溶解在酒精里了。如果把这个溶液放在太阳下晒一段时间，那么，就会发现绿色不见了，酒精几乎又变成了白色，或者稍微带点淡淡的黄色。原来，叶绿素在光照下破坏了，所以颜色褪了。当然，在叶子里和在酒精里的





条件相差很大。有人曾作过实验，证明有些树叶子里的叶绿素在三天内就可以全部换成新的。可见叶绿素在叶子中是以很快的速度在更新着。

黄色的类胡萝卜素是比较稳定的。但它在叶子里到底起什么作用还不清楚。有人认为它有一种保护叶绿素的作用。到了秋天，一些树叶子经受不住低温气候条件的影响，叶子的新陈代谢也发生变化，新的叶绿素产生的速度大大下降，而老叶绿素的破坏仍然进行，于是，叶子里的叶绿素含量逐渐减少，而比较稳定的类胡萝卜素的含量相对增多，所以叶子就变成黄色的了。

有些树的叶子发红又是怎么一回事呢？这是由于在这些叶子中有一种花青素。它的含量很多时，就会使叶子变成红色。低温有利于花青素的形成，而不利于叶绿素的形成。因此有些植物，象枫树，春天刚长出的嫩叶和秋天快要落下的老叶都呈现红色。花青素和叶绿素不同，它可以溶解在水里。如果把红色的叶子放在水里煮一下，就可以看到水被花青素染成红色了。至于花青素在叶子中的作用，人们现在还了解得很少哩。

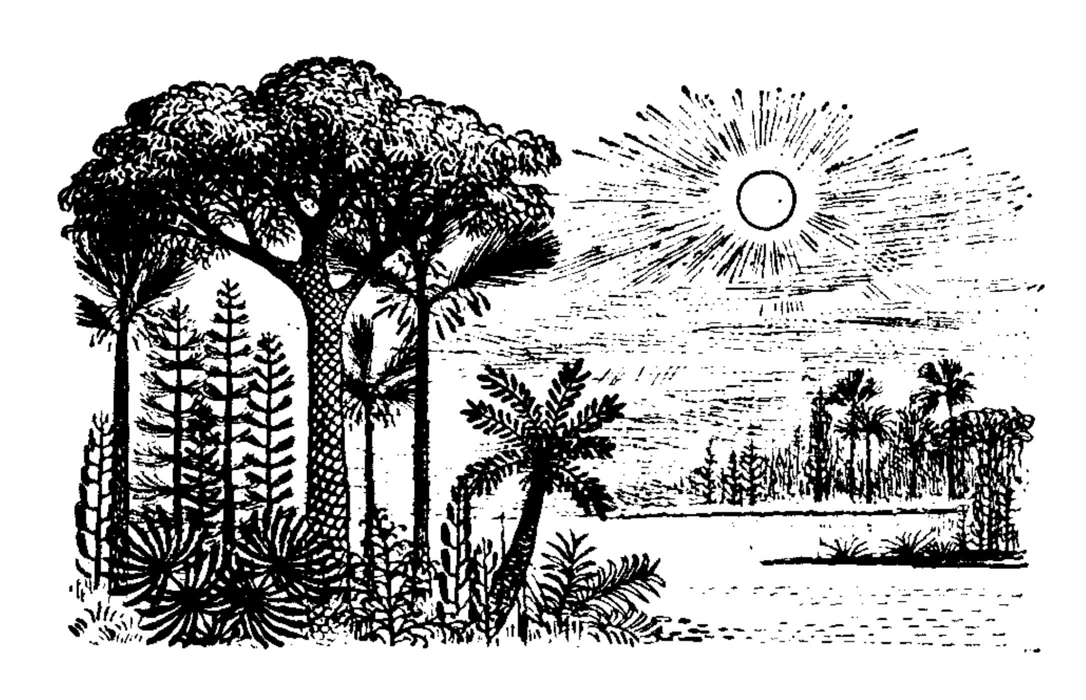
为什么说，地球上的氧气是从光合作用得来的？

地球上的大气中，约含有 21% 的氧气。氧气是一切动植物和人类生活所不能缺少的东西。你可知道，氧气是从哪里来的？

人们从地质、化学、天体物理的研究和理论上的推断，得知几十亿年前，地球上的大气层里有氮气、氢气、水蒸气和二氧化碳等等，唯独没有氧气。即使由于太阳光的紫外线辐射，产生一些氧气，也很快被用掉，贮存不起来。地球上这么多的氧气，究竟是怎么来的呢？人们继续研究，知道原始的生物是靠着发酵作用而生活的，它们逐渐演化，



大约 20 多亿年前，才出现了光合作用，植物能用叶绿素吸收阳光，分解水而放出氧气，同时还原二氧化碳合成有机物。开始是小量的、局部的，逐步地发展扩大，大气层里的氧气也逐步积累增多。到了大约 6 亿年前，氧气的浓度达到了现在的 1%；大约 4 亿年前，氧气的浓度达



到了现在的10%；随着多细胞生物、陆生植物的飞跃发展，氧气也迅速增加，到了约3亿年前，就已达到现代的水平。这样，高等动物、哺乳类，最后人类，才逐渐演化出现。动物和细菌是消耗氧气的，刚好与光合作用相反，它们吸入氧气，呼出二氧化碳。另外，还有岩石的氧化，海洋的缓冲，都促使大气中的含氧量逐渐稳定下来。这样，两个矛盾过程的对立统一，就出现了相对的平衡。

光合作用产量是很大的，有人估计，按照现在地球上植物的情况，每年可产生氧气1,000多亿吨。大气中的氧总量不过200多万亿吨，可以说现在空气中的氧气，平均每隔2,000年都要经过植物光合作用循环更新一次。假设一旦空气中的氧全没有了，按照现在的光合作用数量，也只要2,000年就能全部恢复现在的水平。从地球演化史来看，2,000年是个极短的时间，按现在光合作用的速度，产生大气中现有的氧气是绰绰有余的。

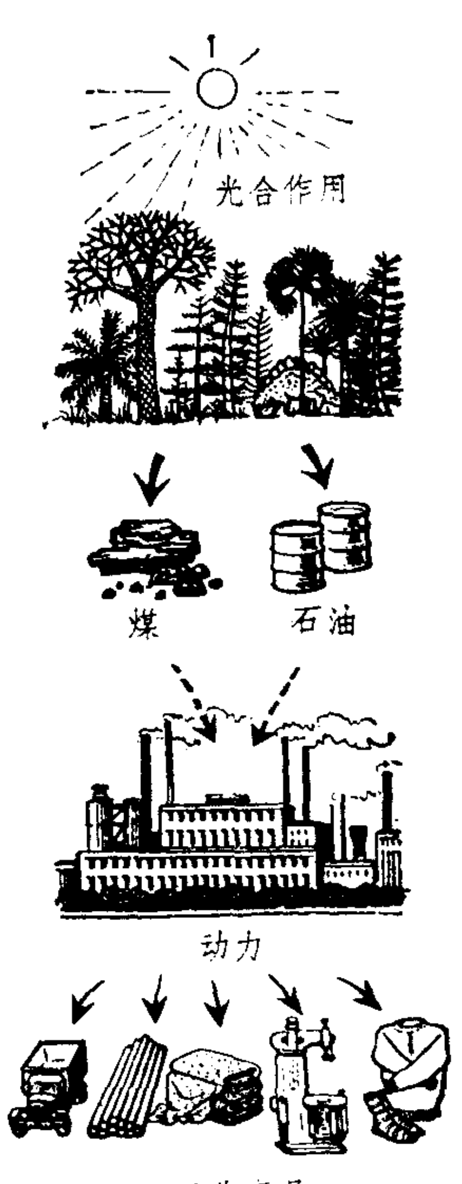
现在空气中的氧气是在增加，还是在减少呢？因为没有长期的资料，还不能断定。近代地球上的植物是比过去某一个时期少了，二氧化碳也少了（大气中约含有万分之三）。但是，由于工业的发展，每年要燃烧掉几十亿吨的煤炭和石油。按此计算，每年进入大气的二氧化碳，相当于原含量的千分之七；就算它耗用了等量的氧，那么空气中的氧气每年所减少的量，也只是总氧量的十万分之一，只是光合作用每年产氧量的百分之二，因此地球上的氧气一时是不会有什么显著变化的。

为什么说，世界上的动力几乎都是通过光合作用得来的？

现在世界上工业生产所用的动力，99% 是从太阳来的，而其中的 99% 又是由过去植物的光合作用积累下来的。煤炭、石油、天然气都是古代生物体变成的，也就是说，古代生物通过光合作用，利用太阳光的能量生长积聚的。现代的动力只有极小一部分是直接利用太阳能的，如太阳电池、聚光加热等等；也有极小部分不是直接靠太阳的，如潮汐、原子能。后者发展很快，前途很广，但在目前占的比例还很小。因此可以说我们的工业原动力，都是靠过去光

合作用的遗产，而这些遗产正在迅速地消耗。

农业生产的动力更是明显，完全是靠着现代植物的光合作用，把太阳光的能量转变成粮食、棉花、油料和蔬菜等等，供应人类和牲畜的劳动和生长的需要。随着世界人口的增加，这个问题也越来越重要了。



要从根本上解决动力问题，除了发展原子能、太阳能以外，还需要了解、改革、模拟和代替植物的光合作用。可惜人们这方面的知识还很不够。虽然 100 多年前人们已经认识到光合作用是借叶绿素吸收阳光，来分解水和二氧化碳，而形成氧气和有机物；也就是说，把光能转化为化学能贮存起来。但是，目前对于这些复杂过程的内部变化，还不清楚，需要进一步探讨、研究。

光合作用转化能量的效率是很低的，总的来说不到 1%。也就是说，一亩地的农产品所贮存下来的能量，还不到一亩地上所受到的太阳光能量的 1%。我国广大贫下中农通过农业“**八字宪法**”的辩证运用，农业技术的改进，高产

田可以达到2～3%。当然将来还可以提高，不过，要彻底摆脱植物本身和自然环境的制约，从必然王国走向自由王国，就必须彻底弄清光合作用的本质、内部的过程和机制。这是一个基本科学研究的问题，近几十年来，由于人们的努力，已经能够从植物细胞中取出叶绿体或其碎片，来进行光合作用的全部或一部分反应；知道这个过程很复杂，包括有几十个步骤，有的反应步骤也较清楚，可是到全部了解、控制调节和人工模拟，还有很大距离。要想真正达到完全摆脱植物，用最普遍的原料——水和二氧化碳，最大量的能源——太阳光，经济合算地合成特殊形式的高能产物——粮食、燃料，能与植物的光合作用相比拟，还需要作很大的努力。

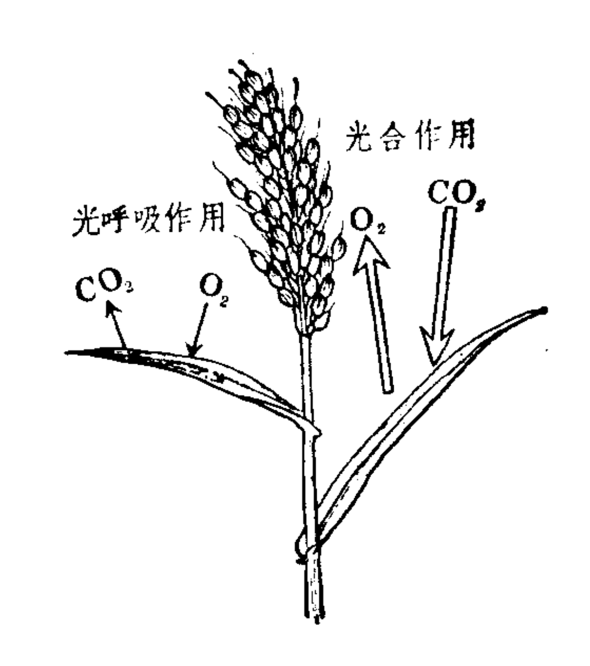
为什么有人要培育没有光呼吸的作物？

近来，有的育种工作者在做一种新的尝试，企图培育出没有光呼吸的作物品种来。

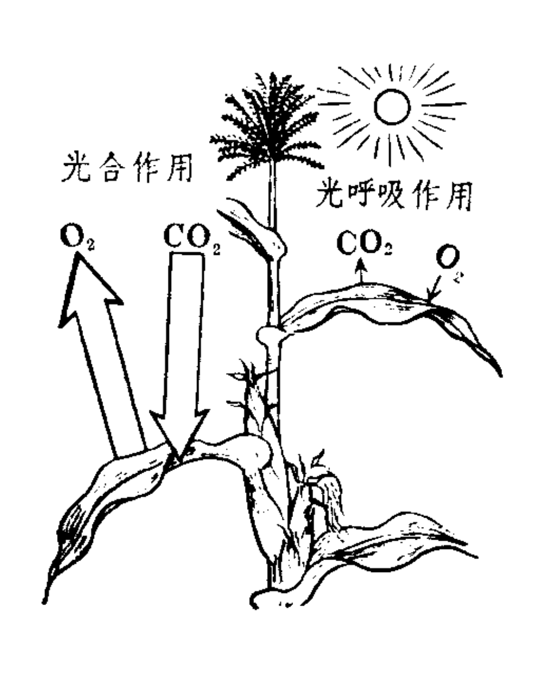
什么叫"光呼吸"呢？

人们经过一系列的研究，知道许多植物的叶子在光下不但要吸收二氧化碳，放出氧气和合成有机物质，同时也在吸收氧气、放出二氧化碳和分解有机物质，前者叫做"光合作用"，后者叫做"光呼吸作用"。这种光呼吸作用和一般生

物都具有的呼吸作用不同，它是和光合作用紧密联系在一起的，只有在光合作用进行时才发生，它分解的有机物质也是从光合作用同化二氧化碳过程中的中间产物转变来的。因此光呼吸的进行，就用掉了光合作用合成的一部分有机物质，而且用掉的数量常常达到三分之一以上。



光合作用合成的有机物质，是作物生长的主要物质基础。光呼吸要消耗掉这么多有机物质，岂不可惜吗？恰巧，这几年发现了一些二氧化碳同化途径有点特殊的植物，例如：高产作物玉米、甘蔗、高粱等，它们在日光下的光合作用强度，显著地比其他植物高，而其光呼吸作用却很低，几乎测量不到。有人甚至把玉米等称为"没有光呼吸的植物"。于是有人认为光合强度高、光呼吸低，可能是高产作物的一个重要指标。是不是在其他作物中也能培育出没有光呼吸，而具有高光合强度的高产品种呢？这就牵涉到光呼吸的生理功能问题。



有人认为，植物叶子的光呼吸作用是植物进化过程中出现的一个意外事件。从许多证据来看，早先地球上大气的成分和现在的不同，那时氧气很少，二氧化碳很多，随着进行光合作用的植物的发展，地球大气中的氧气越来越多，二氧化碳越来越少。有人就推测光呼吸的出现大概是和这种改变有联系。因为在实验中可以观察到，如果减少空气中的氧气含量，或者增加空气中的二氧化碳含量，许多植物的光呼吸作用就受到抑制，光合作用合成的有机物质数量也相对增加了。有的人更设想，玉米、甘蔗这些作物中有高光合强度、低光呼吸的特殊的二氧化碳同化途径的出现，就是在进化过程中适应了这些改变的结果，其他植物也有可能向这方向发展，于是就企图通过人工培育来加快这种发展，他们自称要把进化时钟拨前几百万年。

这样的推测和设想是否正确？是否能通过这种尝试培育出作物的高产品种来？这还有待于进一步的实践证明，还有待于对植物光呼吸的生理功能作更多的了解。

深海里的植物是怎样进行光合作用的？

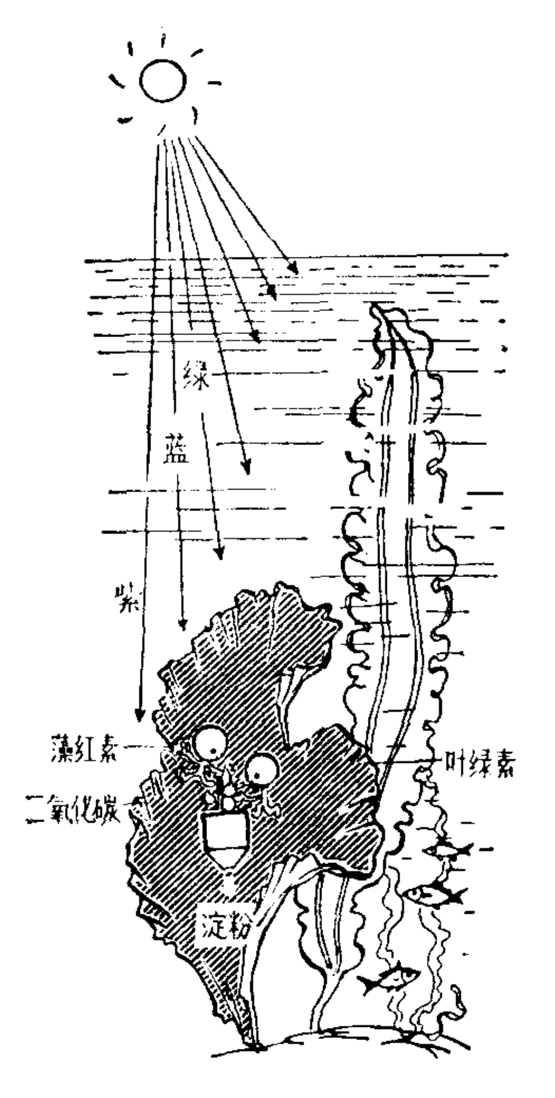
生长在地面上的植物，都是依靠身体里的叶绿素，利用阳光作动力，以二氧化碳和水作原料，经过“加工”，制造出碳水化合物、脂肪和蛋白质等有机物，促进它的生长。



在那无边无际、碧波荡漾的大海里，海面上漂浮着绿色的海藻，在不同深度的海底里也生活着各种奇怪、绚丽的植物，例如：有几十米长的褐色“叶片”的海带；象小树一样、“叶片”如枫叶的红藻（紫菜就是其中的一种）；还有一些必须放到显微镜下才能看到的外壳刻着精致花纹的硅藻等等。看来它们都不是绿色的。难道它们身体里没有叶绿素吗？那又怎样能进行光合作用的呢？

实际上，深海里的植物还是有叶绿素的，只是它们含的量不多，相反，海带里含有大量的藻褐素，红藻里有藻蓝素和藻红素，硅藻里又有硅藻素。这些颜色把叶绿素遮盖起来，叶绿素混在它们中间，表面上不容易看到它的绿色。既然有叶绿素，那么光合作用的动力又从何而来呢？难道阳光能透过几百米深的海水照到海底里去吗？

大家知道，太阳光是由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种波长不同的光合成的。不同颜色的光线具有不同的能量，其中红光最小，蓝紫光最大。植物对这些光线的利用可也有讲究哩！红光对叶绿素进行光合作用最有利，而藻褐素、藻红素等却对蓝紫光十分欢迎。太阳光照射到海面后，不同能量的光线就象排着队一样进入不同深度的海水中去。红光很快就被海面上的绿色藻类和海水吸收了，待光线到达海面下 34 米的地方，红光已全部被吸收完了，而蓝紫光却能象高速度的火箭一样直穿入深海中，藻红素、藻蓝素顺利



地把它们吸收了。但遗憾的是这些色素即使吸收了蓝紫光的能量后，也不会进行光合作用。这不要紧，它们会十分大方地将一部分能量转送给叶绿素。叶绿素得到了它们的帮助，就开始积极地工作起来了。如果把某些红藻、褐藻放到很浅的海水中，它们反而会由于光线太强而长不好，有的在直接的日光照射下还会变成绿颜色哩！

那么光合作用的原料之一——二氧化碳又从何而来呢？海水里有二氧化碳容身之处吗？

当然有！因为海水中有钾、钠等金属盐存在，于是含有二氧化碳的盐类和重碳酸盐都可以保存在海水中，源源不断地供给海洋里植物进行光合作用的需要，从数量上来说，海里的二氧化碳比空气中的浓度还高出 10 倍以上哩！因此，根本用不着为二氧化碳的来源而发愁。

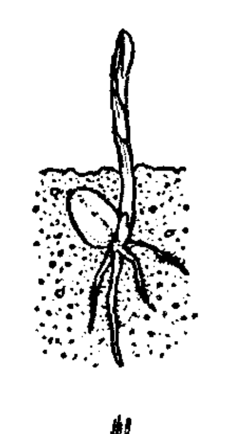
至于说到光合作用的另一原料——水，那更是充足了。

正因为有无限的水、丰富的二氧化碳，又有适合的光照和温度条件，海里的植物不但能顺利地进行光合作用，而且创造出的有机物质比陆地上的植物还多七八倍。

的确，海洋是个宝库，它具有取之不尽、用之不竭的植物、动物和矿物资源，正等待着我们去开发哩！

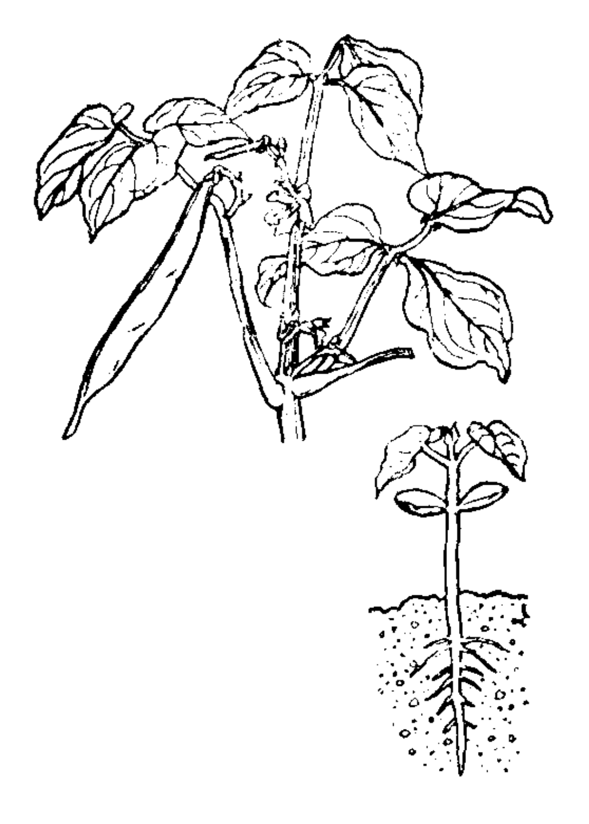
为什么植物的幼苗有的是一片“叶子”，有的是两片“叶子”？

如果你在两只培养皿里分别放上10粒小麦种子和10粒菜豆种子，然后给它们适当的水分、温度和氧气。这样，本来干燥的种子，一遇到水，就很快地吸收而膨胀，幼根首先钻出种子外面来，再过几天以后，小麦和菜豆都长出叶子来了。但是你所看到的小麦幼苗只有一片“叶子”，而菜豆却是两片“叶子”。这是怎么一回事呢？



菜豆种子里是没有胚乳的，只要你剥掉外面一层种皮后，就可以看到两片肥厚的白色豆瓣，这就是两片子叶。子叶占种子最大的部分，它里面含有丰富的营养物质，代替了胚乳的作用，可以供给种子发芽和幼苗生长的需要。除去菜豆而外，蚕豆、大豆、棉花、柑橘、苹果、黄瓜、向日葵以及其他蔬菜类作物的种子，也都具有类似的





构造。

如果把小麦外面的一层种皮剥掉的话，它的构造与菜豆就不同了，它只有一片子叶，夹在胚与胚乳之间，里面养分很少，所以这一类的种子，绝大部分由胚乳占据着。不仅小麦具有这样的构造，水稻、玉米、高粱、大麦以及其他许多类似植物的种子也同样如此。

小麦与菜豆播下去后，小麦长出一片叶子来，它不是原来的子叶，已经是由胚芽所出的真正的叶子了；菜豆长出来的是两片肥厚的子叶(豆瓣)，然后再在上方长出真叶来。人们根据这些植物种子的不同构造，把象小麦种子一类构造的叫做“单子叶植物”，象菜豆种子一类构造的叫做“双子叶植物”。

植物的幼苗为什么朝太阳那面弯曲？

100多年前，英国生物学家达尔文观察到一桩奇怪的事儿：稻子、麦子的幼苗受到阳光照射后，会向阳光的方向弯曲。如果把这些幼苗的顶端切去或者用东西遮住的话，

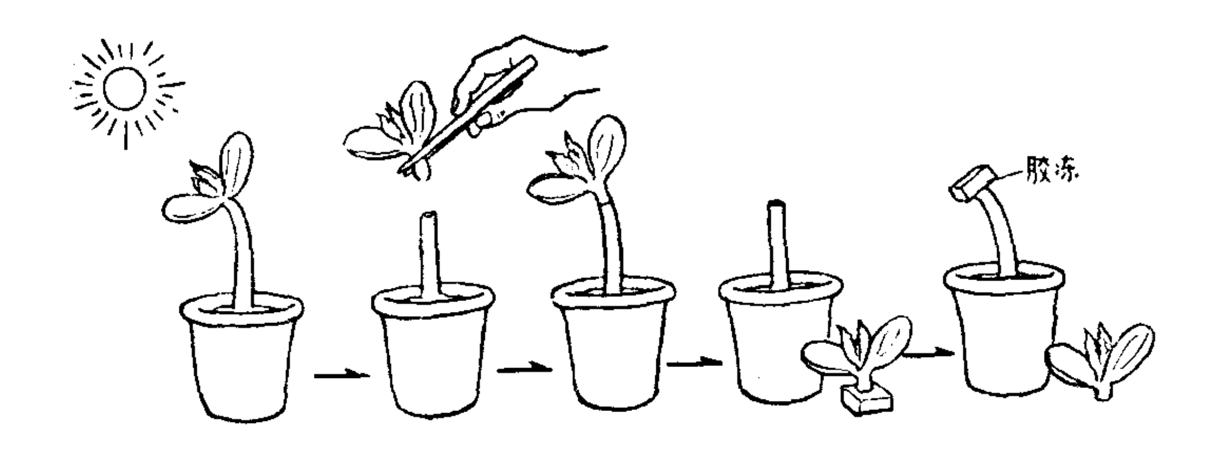
那么，幼苗就不再向太阳“鞠躬”啦！

为什么会这样呢？达尔文提出了这样的假设：在幼苗的尖端含有某种物质，在光的作用下，这种物质跑到幼苗背光的一侧，引起弯曲生长。

如果你打破沙锅问到底：这“某种物质”是什么呢？连达尔文自己也没法回答。但是，达尔文的发现与假设，引起了各国科学工作者的重视，不少人开始着手研究，想把这“某种物质”弄清楚。

公元 1926 年，有人发现，如果把燕麦幼苗的顶端切掉，幼苗立即停止了生长，而且不向太阳“弯腰”。但是，把这切下来的顶端再放回原来的位置，幼苗又可以重新开始生长、“弯腰”啦。更有趣的是，把切下来的顶端在琼脂胶冻上放几个小时，然后把这琼脂胶冻的小块放在切面上，幼苗竟能重新生长！

这个实验证明，在幼苗的尖端显然是存在着“某种物质”。这种物质可以转移到琼胶中去。



这个谜，在1933年终于被揭开了：人们从幼苗的尖端，得到好几种物质。这些物质对植物的生长具有刺激作用，能够叫幼苗背太阳一面的细胞分裂生长加速，使幼苗朝太阳的一面“弯腰”。这些奇妙的物质，被称为“植物生长素”。

种庄稼的人，哪个不想庄稼快点长大呢！既然这奇妙的植物生长素能刺激庄稼的成长，那么，能不能叫它为农业服务，出点力气呢？

遗憾的是大自然太吝啬了，植物中所含的天然植物生长素实在少得可怜：在700万棵玉米幼苗顶端，总共只含有千分之一克的植物生长素！

不能等待大自然的恩赐，人们开始试着自己来制造植物生长素。人们发现有许多东西，虽然不是植物生长素，却也能对庄稼的生长起刺激作用。这种人造的、与植物生长素一样对植物生长具有刺激作用的东西，被称为“植物生长刺激剂”。

最近二三十年来，人们找到了上百种植物生长刺激剂，其中大部分是一些复杂的有机化合物，如“二四滴”（2，4-二氯苯氧乙酸）、“九二〇”（赤霉素）等等。

植物生长刺激剂能刺激庄稼快点成长，早点开花，早点成熟，防止成熟的果实脱落，防止种子发芽等等。在喷洒了植物生长刺激剂后，还能得到无子西瓜、无子番茄、无子黄

瓜与茄子等。

现在植物生长刺激剂，已经成了支援农业生产的一支生力军。

植物的根系为什么都很长很多？

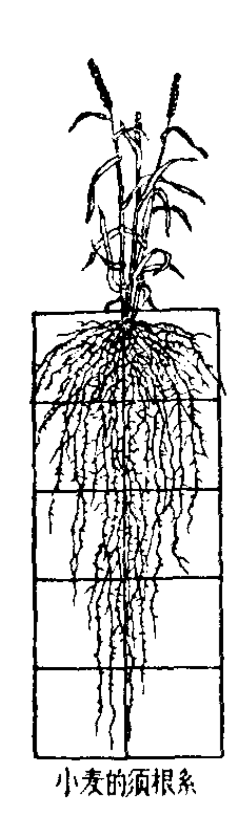
植物在地下的部分，我们叫它根系。根系是由几种根组成的，一种最初从种子里幼胚的胚根长出来的，长得比较粗壮，能够垂直往土壤深处钻，叫做主根。主根可以向四面八方分叉，形成许多侧根。侧根又能够再次分叉，形成三级根、四级根等。主根和侧根上可以生出很多微小的根，嫩根先端还有许多白色的根毛，它们是吸收水分和养分的尖兵。

根系在土壤中的分布可以说有三大特点，即深、多、广。

植物的根扎入土壤的深度，随植物的种类和土壤的质地不同而不同。我国的枣树，生长在干旱土壤或丘陵地区，垂直根可以深达 12 米左右。沙漠上的植物，一般根系入土都比较深。

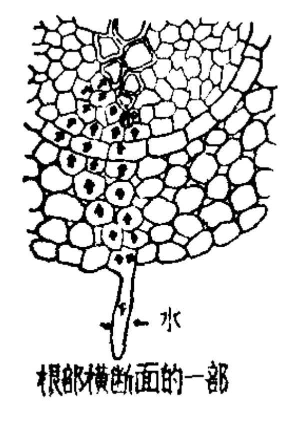
根的数目极多，一株小麦的根可达 7 万条，总长达 500 多米。一株玉米长到 8 片叶子的时候，侧根的数目就有 8,000～10,000 条。如果把一株小麦的根毛接起来，总长度可达 20 公里。至于一株果树所有根的总数和长度，就更为

惊人了。


小麦的须根系

根系在土壤中分布的面积比树冠枝条伸展的宽度也要大得多，一株 27 年生的青香蕉苹果，根系水平延伸的最大距离可达 27 米，超过树冠的 2～3 倍。

植物的根系都长得这么长、这么多有什么用呢？是浪费吗？不！这是完全必要的，因为根系能把植物牢靠地固定在土壤中，根长得愈深，分布得愈广，植物就愈不容易被大风刮倒。



根部横断面的一部

根系是植物的两大工厂（叶和根）之一。我们知道，植物生活中不能没有水分，以重量计算，植物身体各部分水分就要占百分之八九十以上。有人做过统计，一株向日葵单单在一个夏天就要喝水 400～600 斤。拿麦子来说，要结出 1 斤麦粒，就需要 300～400 斤水。

植物喝水量这么大，靠谁来供应呢？当然要依靠根系从土壤中吸收。我们可以想象，如果不是强大的根系，保证与含有水分的土壤微粒广泛地接触，哪能保证水分源源不断地供应呢？

植物在生长过程中还需要许多原材料，如氮、磷、钾、硫等各种矿物作养料。这些原材料不能在空中获得，必须依

靠根系在土壤中到处寻找，有一些微量元素还必须在土壤深处才能获得哩！因此只有靠根系分布的范围愈广愈深，才能保证从土壤中获取植物生长所需要的大量的养分。

有趣的是，植物地下的根这么多、这么长还不满足，它们还有一些“助手”。我们经常可以看到在瓜藤的节上，玉米秆的基部，长出许多“不定根”来；有些植物如松树、板栗等的根部，还寄生一种真菌，叫做“菌根”。它们都来帮了植物吸收水分和养分的忙。

由此看来，植物的根系愈发达，对于植物的生长愈有利。我们常说“根深叶茂”，正是这个原因。

为什么有些热带植物有气生根？

在我国的海南岛和云南南部，一年四季都可以看到繁茂的树木花草。这里的树木，不仅非常巨大，而且种类繁


榕树

多，有些参天大树的基部，往往特别扩展成板状，形成所谓“板根”。还有一些大的枝干上，垂着一条条象绳子那样悬挂在空中或者直达地面的气生根(也是一种不定根)。榕树的气生根粗的也可达一两抱，象大圆柱一样挺立着，但不长枝叶。

为什么只有这些热带植物有气生根，而温带和寒带的植物没有气生根呢？这是与植物本身遗传性有关的。例如：生长在福建、广东、台湾的榕树，以及一些兰科和天南星科等植物，它们生长在热带地区，雨量多，气温高，空气湿热，非常有利于植物的生长发育，也有利于气生根生长。换句话说，气生根的生长是与其周围环境有关的，是植物对周围环境适应性的一种表现。

气生根缺乏根毛和根冠，因而不能吸收养分，但能从空气中吸收水分，帮助植物生长，也有附着和支持作用，如榕树的气生根可以支持庞大的树冠，所以也叫支持根。有的气生根内还含有叶绿素，能够在阳光下制造养分。


石斛

另外，在潮湿的环境里，常春藤、石斛、吊兰等植物，甚至在葡萄蔓上也可看到有气生根长出来，这显然是在湿润的特殊条件下所产生的。

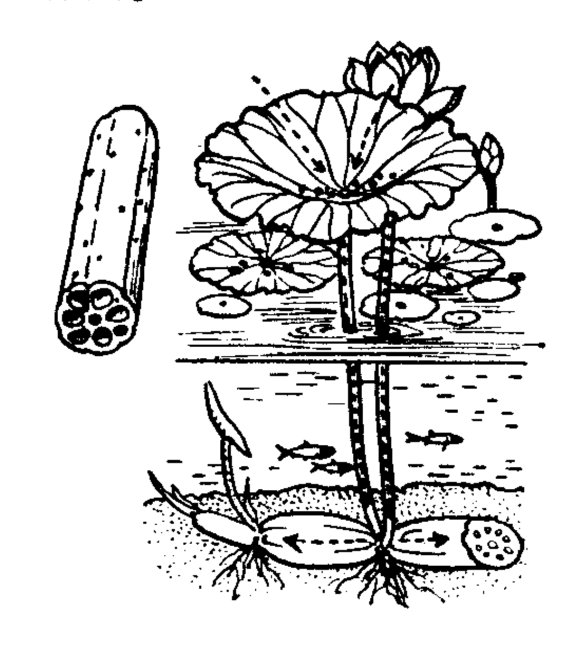
水生植物在水里为什么不会烂?

无论哪一种植物都是需要水的，若离开了水，就会死亡。不过,不同的植物，却各有不同的生活习性；有的需水多一些,有的需水少一些。

连续几天大雨后，地里到处积满了水，如果不及时排除,象棉花、大豆、玉米等作物就会被淹死;时间再长一些的话,整株植物就会腐烂。可是荷花就不同了,它身体的大半段是长期泡在水里的，象金鱼藻、浮萍等水生植物，是全身泡在水里,它们却安然无事。

为什么水生植物长期泡在水中不会烂,而棉花、大豆等农作物泡在水里的时间稍一长就会烂呢?

让我们先了解一下植物根的作用。



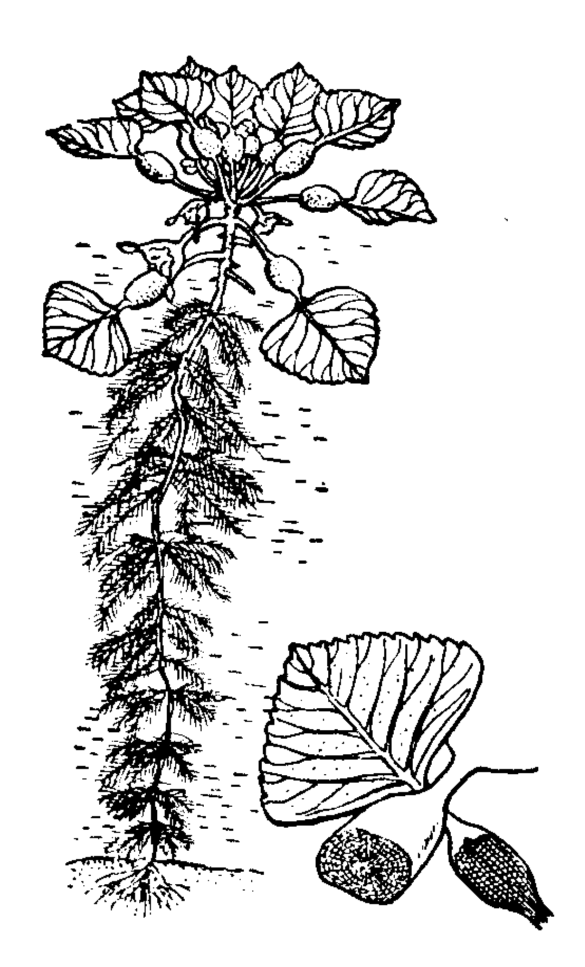
一般植物的根，是用来吸收土壤中水分和养料的。但必须要有足够的空气，根才能正常地发育，如果根长时期泡在水里,得不到足够的空气,根就停止生长，甚至会闷死；根一死,整株植物也就活不成了。

可是水生植物的根，和一

般植物的根不同，由于受了环境的影响，使它们适应于水中生活，最明显的特点是，它们都具有一种特殊的本领，就是能吸收水里的氧气，并且在氧气较少的情况下，也能正常呼吸。

它们怎么吸收溶解在水里的少量氧气呢？

一般说来，水生植物的根部皮层中，具有较大的细胞间隙，上下通连，形成一个空气的传导系统，更重要的是它们的根表皮是一层半透性的薄膜（这种薄膜象猪膀胱一样），可以使溶解在水里的少量氧气透过它而扩散到根里去（这种扩散作用好象把一块糖放在一杯水里，不久糖渐渐溶解了，而全杯水都变甜了一样）。在进行渗透作用时，由于薄膜两边的浓度不同，产生了一种渗透压，而水生植物的根表皮的渗透力特别强，所以氧气能够渗透到根里去，从根里吸收到的一点氧气，再通过较大的细胞间隙，供根充分的呼吸。



有些水生植物，为了适应生活的环境，在身体上还有另外一些特殊的构造。我们吃的藕，不是深深地埋在池塘中吗？泥泞的

池塘中，空气不易流通，自然呼吸也就会感到困难了，但是我们不必替它担心，吃过藕的人，都知道藕里有许多大小不等的孔，原来这种孔与叶柄的孔是相通的，同时在叶内有许多间隙，与叶的气孔相通。因此，深埋在污泥中的藕，能自由地通过叶面呼吸新鲜空气而正常地生活。

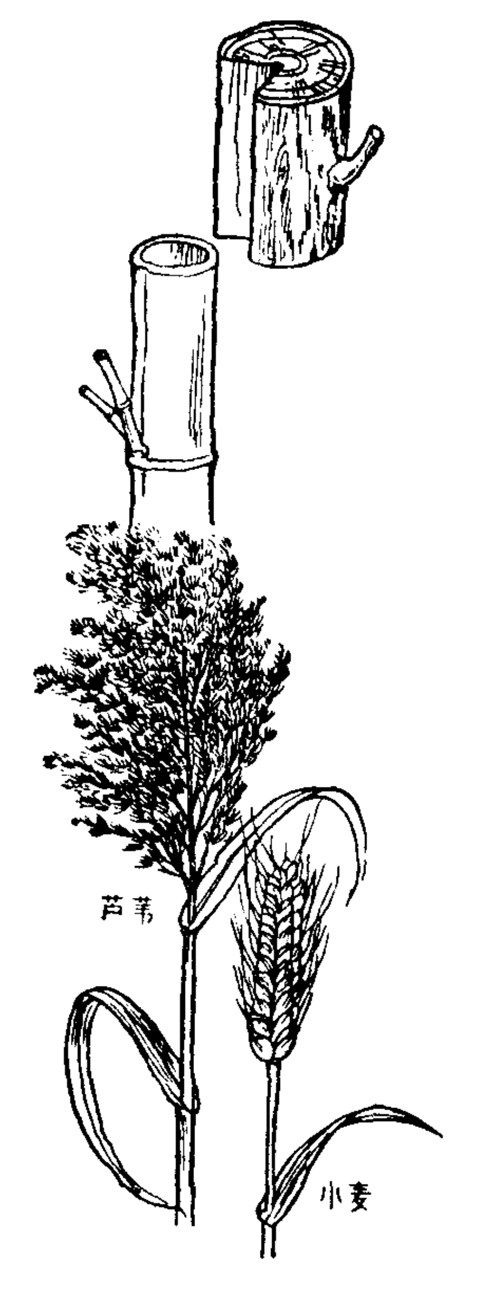
菱角，它的根也是生在水底污泥中，但它的叶柄膨大，形成了很大的气囊，能贮藏大量的空气，供根呼吸，因此也能平安无事地生活。另外，还有槐叶萍等水生植物，它们的叶子下面有许多下垂的根，其实这并不是什么真正的根，而是叶的变态，担任根的作用罢了。

除此而外，水生植物的茎表皮与根一样，具有吸收的功能，表面防止水分消失的角皮层不发达或完全缺少。皮层细胞含有叶绿素，也有进行光合作用的功能，制造食物。

由于水生植物有着种种适应水中生活的构造，就能够正常地呼吸，又有“粮食”吃，所以能够长期生活在水中，不会腐烂，就是这个道理。

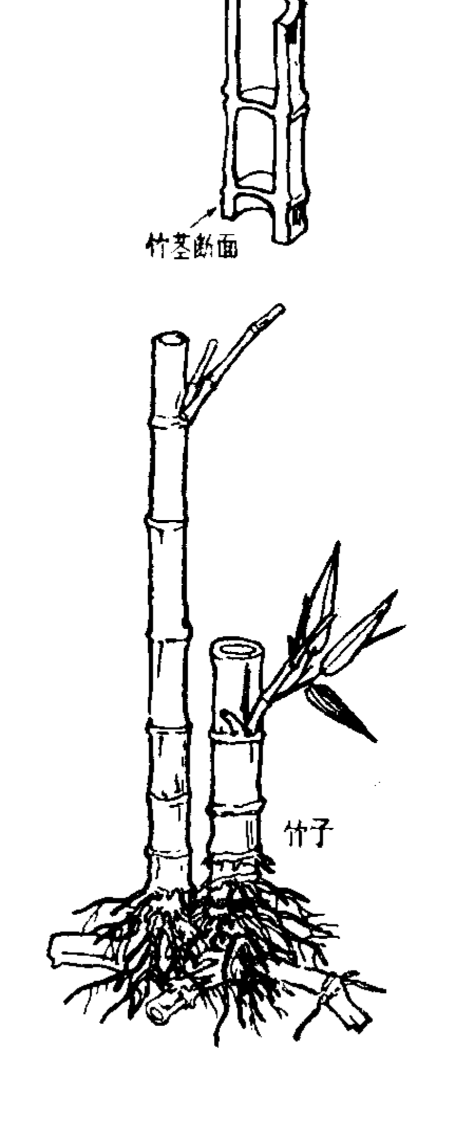
为什么有些植物的茎中央是空的？

如果你把植物的茎切断，观察一下它的断面，可以看到一般植物茎的构造：最外面一层是表皮，表皮上面常常长着一些毛或刺；表皮的里面是皮层，皮层中有一些薄壁组织



和比较坚固的机械组织。皮层和表皮都是比较薄的；皮层再往里，就是中柱部分了。中柱部分中，包含着一个一个的维管束，这是植物茎中最重要的部分，输送养分和水分全靠维管束。中柱部分的最中心，也就是植物茎的最中心，叫做髓。髓具有很大的薄壁细胞，它的功用是贮藏养料。

可是有些植物，譬如小麦、水稻、竹子、芦苇、芹菜等等，茎的中间却是空的。这是因为，这些植物茎中央的髓部很早就已经萎缩消失了。



本来，这些植物的茎也是实心的。但是，植物在长期的进化过程中，茎慢慢地变空了。

我们知道，同样分量的材料，造成中央空而较粗的支柱，比中央实

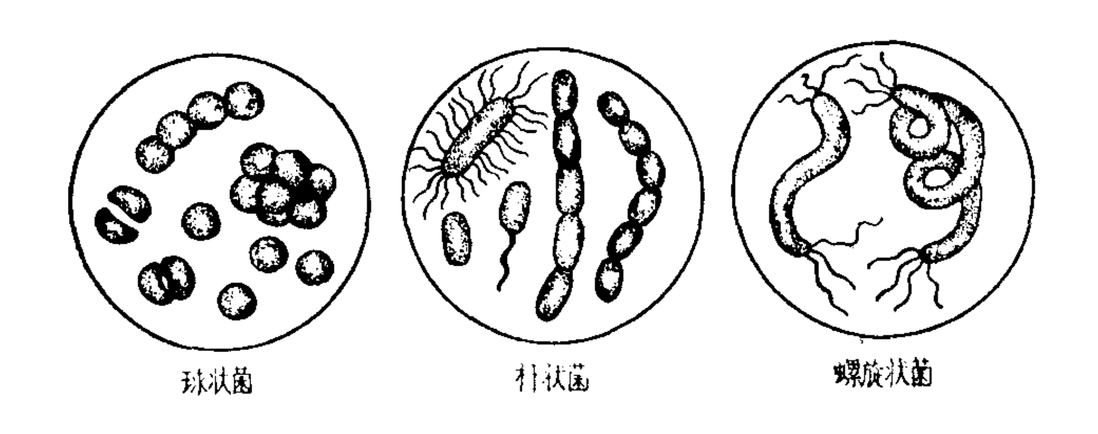
而较细的支柱，它的支持力要强一些。如果植物的茎加强机械组织和维管束，减少甚至消失柔软的髓部，造成管状的结构，那么它的支持力既大，又节省了材料。

禾本科植物，如小麦、水稻、芦苇、竹子等是最进化的植物，所以大部分禾本科植物的茎都是中空的。

有些农作物（小麦、水稻等）的品种也容易倒伏，那是因为它们茎中的机械组织不太发达。我们可以用控制水分和氮肥，增施钾肥等办法，来增强它的机械组织。

为什么细菌是植物而不是动物？

17 世纪中期，世界上出现了第一架显微镜。当时，曾经有人随便取一滴脏水或挖一点牙垢放在显微镜下观察，不看则已，这么一看，使他大为惊讶！原来在那静静的脏水中，在人的嘴巴里，竟然隐藏着这些伸屈如蛇、穿行似梭的小东西，它们就是肉眼看不到的微小生物——细菌。



球状菌　　杆状菌　　螺旋状菌

真的，在显微镜下观察，细菌给你的第一个印象就是神气活现地运动着。

运动是一切动物的特征，根据这一点，不是很可以把细菌看成是一种动物吗？

不错，不少细菌具有“鞭毛”，能在水中游泳。它们缺乏叶绿素，大多数不能象高等植物那样自己制造食物。因此，从前有人把细菌列入动物的队伍中。可是，后来生物工作者又认为细菌是植物家族的成员。这是为什么呢？

主要的理由是，因为细菌与一些已被大家公认为植物的单细胞藻类——特别是蓝绿藻有密切的关系。它们之间有许多相似的地方。比如说，它们的身体都只有一个细胞，只有相当简单的原生质，没有明显的细胞器官的分化；它们繁衍后代的唯一方法都是通过简单的细胞分裂，即一个细胞分裂为两个细胞，两个细胞再分裂为四个细胞……许多细菌与蓝绿藻有十分相似的形状等等。不过细菌没有叶绿素，因此，有人把细菌看成是一种缺乏叶绿素的藻类。

细胞壁的有无也是区别动植物的一条标准。大多数植物细胞具有坚硬而明显的细胞壁。动物细胞则没有细胞壁，或细胞壁不发达。细菌常有坚密的细胞壁，而且细胞壁的化学成分与某些低等植物细胞壁极相似。在这一点上细菌也具有植物的特征。

至于细菌能运动为什么不把它看成是动物呢？那是因

为有许多低等植物，如藻类以及有些真菌，也是有一定的运动能力的。看来，具有运动器官、能运动的不一定就是动物。

因此，把细菌看成植物是比较恰当的。

为什么香蕈要长在腐朽的木头上?

在显微镜还没有发明以前，人们无法见到肉眼看不出的微生物，所以常常发生许多误会。人们看见食物放久了，上面长出霉来，就认为食物变成了霉；看见腐朽的木头上长出香蕈，就以为木头腐烂以后变成了香蕈。

显微镜发明以后，许多细小的生物都能看见了，过去人们心中的谜也一个一个解了开来。

霉呀，香蕈呀，实际上都是一种比较低等的植物，它们并不是由食物或木头变成的，而是由它们自己的繁殖器官所产生的。不过这种低等植物的繁殖器官很小，不容易看出来罢了。

就拿香蕈来说吧，它是一种真菌，因为它的形状看起来好象一把伞，所以又叫"伞菌"。香蕈的整个身体可



以分成菌盖、菌柄和菌丝三个部分，我们平时所吃的是它的菌盖和菌柄，菌丝藏在树皮底下，常常不被人们所注意。

要是把菌盖翻过来，就可以看见它的腹面有一褶一褶的东西，称它为菌褶。就在这菌褶里，却藏着几十万个孢子。一旦这些孢子成熟后，就满天飞开去了。

香蕈和它的同类植物是不含叶绿素的，所以自己不会制造营养物质，它的生活全靠吸取现成的养分。阴暗潮湿而温暖的泥土、枯树、朽木、草堆和厩肥等地方，正是有机物最丰富的地方，所以它们最喜欢在那些地方生长。

当孢子飞到腐朽的木头上后，就萌发成为菌丝。菌丝也有分工：有一些是专管营养和增大身体的，叫做营养菌丝；另一些专管传种接代的，叫做繁殖菌丝。营养菌丝伸入朽木、土壤中，能分泌出一些酶来，把复杂的有机物分解成比较简单的物质，然后再吸收利用，慢慢地长出子实体（就是菌盖和菌柄部分）。子实体起初很小，当天气一潮湿，它吸饱了水分后，就很快地变大了。子实体是由很多很多繁殖菌丝组成的，它里面充满着成万上亿个孢子，可以用来繁殖后代。

这就是香蕈生长的秘密。现在人们已经掌握了香蕈生长的规律，正大量地进行着人工培植。

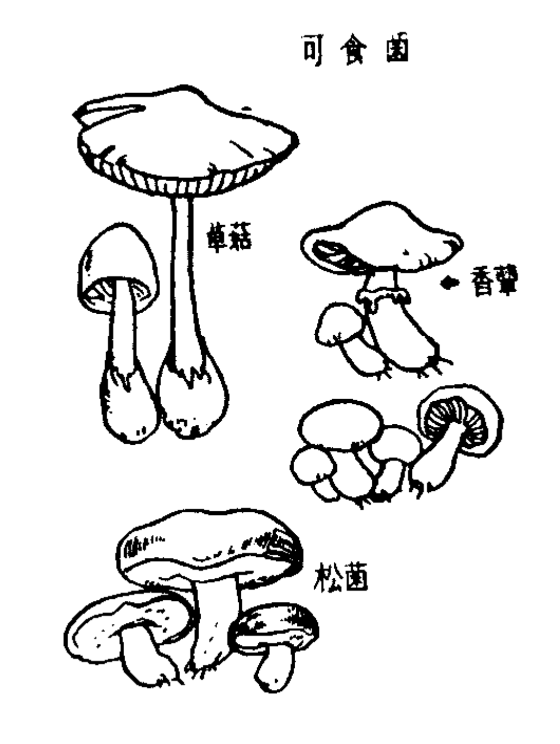
为什么下雨后，地上会长出很多蘑菇来？

蘑菇、香蕈、松蕈、草菇等，都是一些味道鲜美的食用蕈，通常把这些蕈类统称为蘑菇。由于其中不但含有多种氨基酸，而且蛋白质以及钾、钠、磷、硫、镁、铁等无机盐类的含量也相当丰富，因此早在1,000多年以前，它们就成为我国人民的食品了。

我国广大的森林和田野间，每年都野生着无数蕈类，除了有毒的不能食用外，许多都可以做成鲜美的小菜。

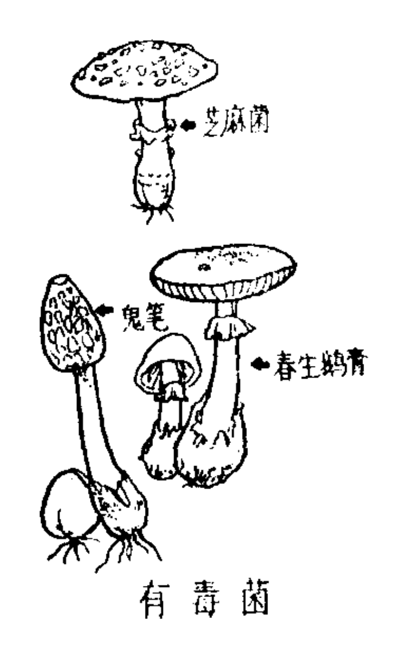
有经验的人都知道，蘑菇常常长在温暖潮湿的树林下和草丛里，干燥而土壤瘠薄的地方是很难找到蘑菇的。特别是春天下雨以后，更是采集蘑菇的好机会。

为什么下雨后，地上会长出很多蘑菇来呢？



蘑菇是一种比较低等的植物，属于真菌类。它不会产生种子，只能产生孢子来进行繁殖，孢子散布到哪里，就在哪里萌发成为新的蘑菇。

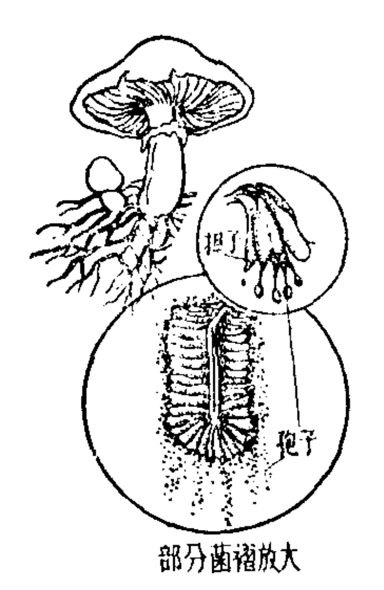
蘑菇自己不会制造养料，只能利用它的菌丝伸到土壤或腐烂木头



有毒菌

中 去吸取现成的养分来维持生命。所以蘑菇常常生长在阴湿温暖而富有有机质的地方。

孢子落到土壤中，就产生菌丝，吸收养分和水分，然后产生子实体，这就是我们看到的蘑菇。但是子实体起初很小，不容易为人们所发觉，等到吸饱水分后，在很短的时间内就会伸展开来。因此，在下雨以后，蘑菇长得又多又快。



部分菌褶放大

在采集蘑菇的时候，最应注意的是不要采有毒的蕈类，目前还没有一个最好的方法来鉴别有毒或无毒，一般只能依靠采集人的经验，例如：毒蕈大多有各种色泽，非常美丽；无毒蕈大多是白色或茶褐色。最好跟有经验的人一起去采蘑菇，以免发生中毒的危险。或者采集来以后，请教请教有经验的人，请他们鉴别一下。

我们掌握了蘑菇的生长规律，在房子里就可以进行人工栽培，大量繁殖了。目前菜场里供应的鲜蘑菇，和食品商店里供应的罐头食品鲜蘑菇，都是由贫下中农用人工方法培植出来的。我国生产的鲜蘑菇，出口到国外，深受国外消费者的欢迎。

为什么石头上会长“石花”？

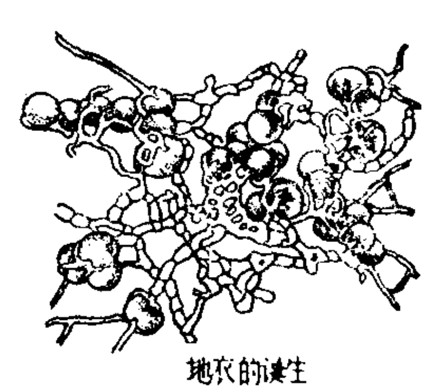
人们不是常用“石头开花马出角”来比喻不可能办到的事情吗？但是，为什么石头上能长出“石花”来呢？

其实“石花”并不是石头开的“花”，而是一种植物，它的学名叫做地衣，在植物学上有一个门，叫地衣门，共有18,000多种。地衣不仅能生长在光秃秃的岩石上，也能生在树上、沙漠里，甚至在千里冰封的极地，也有它们的足迹，是一门特别耐干、耐寒的植物。

地衣为什么能生长在石头上呢？

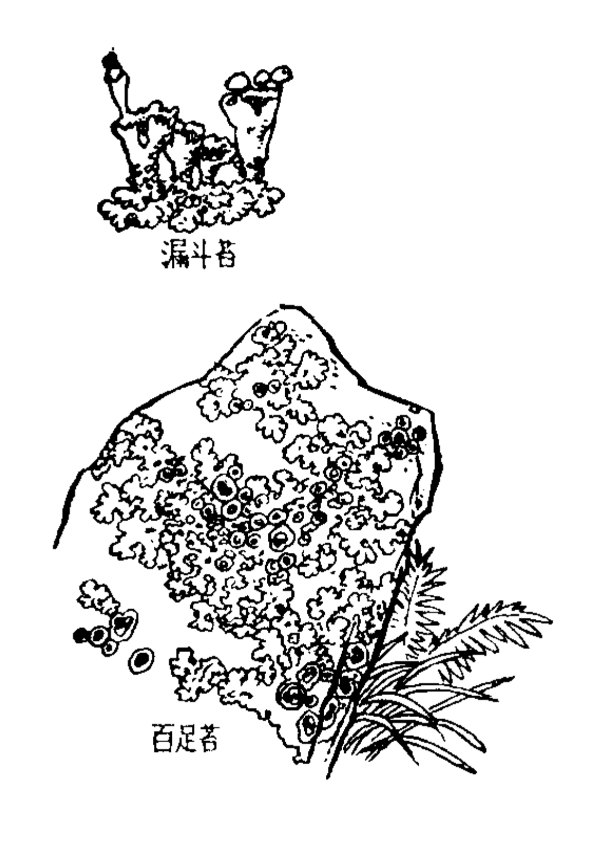
经过人们长期研究，这个“哑谜”终于揭开了。

地衣，不是一种单纯的植物，它是由两类亲缘关系很远的低等植物“合伙”组成的一种共生体。一个是真菌，另一个是藻类。真菌用自己丝状的身体，编织成了一个网状的骨架和厚实的皮壳；球形的、椭圆形的藻类就充填在里面。这样，就组成了一个呈壳状、叶状、树枝状的地衣植物。


地衣的共生

它们是怎样“合伙”营生的呢？

真菌不含叶绿素，自己不能制造有机物。但它能用菌丝体贪婪地从地面上、雨水中、甚至露里雾里吸



收水分和无机物，并给藻类造成一个潮湿的环境；藻类具有叶绿素，它利用真菌吸收的水分、无机物和空气中的二氧化碳作“原料”，在日光下造成有机物，与真菌共同享受。这样紧密合作的结果，即使是非常恶劣的环境中，它们也能安全无恙地生活下去。

在传种接代方面，它们也是相互配合的。一些菌丝包围着一些藻体，形成了一个个“粉芽”，这种东西脱离母体以后，就随风飞扬，或顺水漂流，到异乡安家落户，成长为新的地衣。

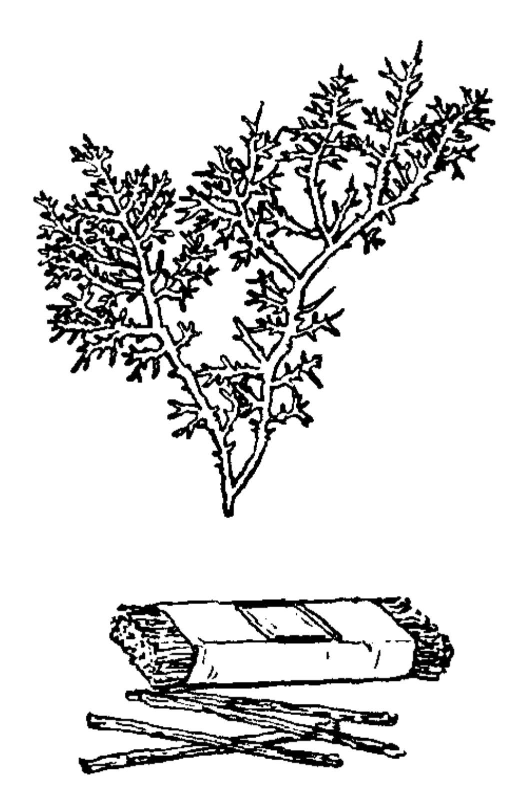
地衣生长在这些恶劣的环境中，且能分泌“地衣酸”来腐蚀岩石，对形成土壤有巨大的作用，所以被誉为“植物界拓荒的急先锋”。北极地方，草料缺乏，它成了当地主要家畜——驯鹿和其他兽类的良好饲料。

地衣含有“地衣淀粉”，经过处理后可作酿酒和提制药用葡萄糖的原料。有一种叫“石蕊”的地衣，可提出石蕊来，作为化学指示剂。

为什么石花菜能做琼胶?

石花菜是一种生长在海洋里的红紫色的藻类植物。在它的身体里含有大量的多糖物质，叫半乳糖胶。这种糖可不象葡萄糖、蔗糖那样容易溶解在水中，倒是跟淀粉有点相似，只有在热水里才会溶解。

石花菜从海里捞上来后，放在太阳底下晒，直晒到紫红色自动褪去，再把它放到锅中去煎熬，那些半乳糖胶就溶解到水里去了，乘热时过滤，去掉杂质，再经过漂白、冷却、凝固、干燥等等步骤，就制出了半透明的、又轻又脆的东西来，活象是一条条宽扁的粉条，这就是琼胶，也叫冻粉或凉粉。



琼胶，把它溶在热水里，冷却后就变成一种半透明的又具有弹性的胶状物，放到什么容器里冷却后就能成什么形状。说它象固体吧，在里面放多少水它都有本事凝起来，但一碰就象碰嫩豆腐一样破碎了；说它是液体吧，凝固后又失去了液体特有的流动能力。因此只好把它看成是介于固体和液体

之间的中间类型了。

正因为琼胶具有这种特别的性格，在科学研究工作里就大有用处了。例如：在琼胶制成的溶液中加些维生素、矿物质之类的物质，凝固后就成了一种专门的培养基，可以用来培养细菌和微生物。甚至把一粒麦子的胚、一小块动物的肌肉组织或一小片胡萝卜碎片放在培养基上，能够吸到水分和养料，又能透到空气，在严密的消毒和严格的温度控制下，经过一段时间（几天、几个月、甚至几年）都能保持这些动、植物组织的生命。

平时，在琼胶的胶液中拌入糖和香料，或加入醋和姜等调味品，很容易制成可口美味的冷冻品。在糖果或果酱中也都有琼胶的踪迹哩！

海带不会开花结子，为什么也能繁殖？

海带也是海里的藻类植物，被称为“海底森林”，生长在海底。海带的长度一般在1丈左右，看上去好象一条一条棕色的大蛇。

海带呈棕色，是因为含有褐色素的缘故。但是，它也含有叶绿素哩，只不过褐色素太浓，把绿色遮住了。

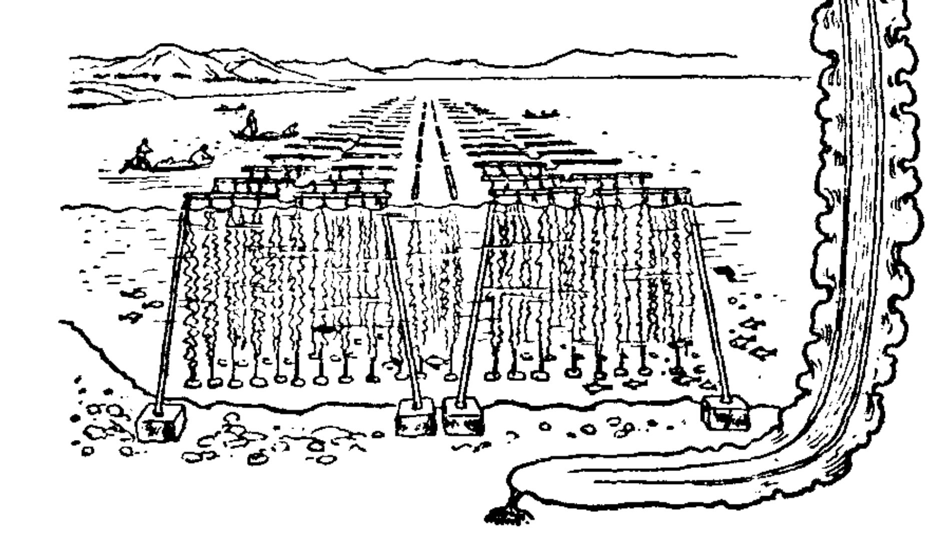
海带与陆地上的花草比起来，真是大不相同：海带有假根，但它并不是用来吸取养料的，而是为了能够使海带固

定在岩石上。海带既没有茎，也没有枝，全身就是一条长长的“叶子”。更有趣的是，海带并不会开花结实，但是也能繁殖。它的繁殖方法很奇特——先在“叶子”上长出许多口袋一样的孢子囊，囊里有许多孢子。成熟时，孢子囊破裂，里头的孢子就出来了，用前后两端的鞭毛，在海里游泳。当它们落在海底的岩石上，就会发芽长成一条海带。

海带的味道并不鲜，而且还带着股腥味儿，但海带是个宝贝。它除了含有一些蛋白质、淀粉、脂肪与矿物质外，特别可贵的，它是个碘的仓库。在干的海带里，含碘将近1%。碘，是人体内甲状腺的主要成分。甲状腺里，约含碘0.1～1%。所以食用海带，对人体还有好处呢！

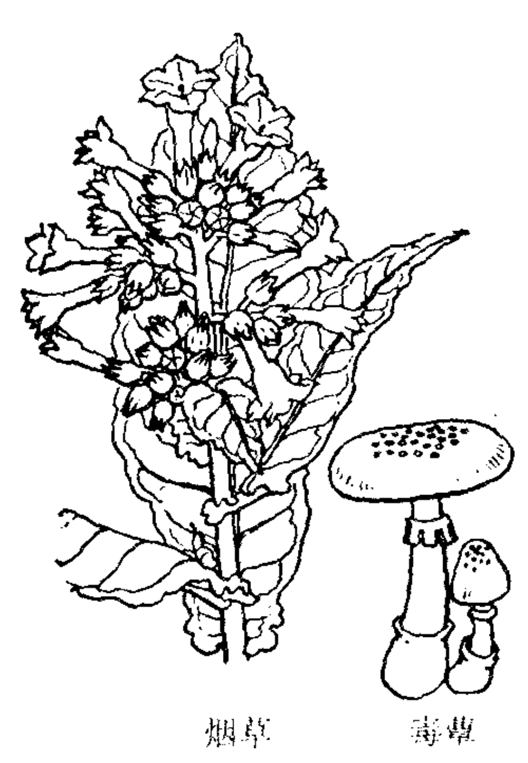
海带除了食用以外，还可以提取褐藻胶、甘露醇等工业原料。

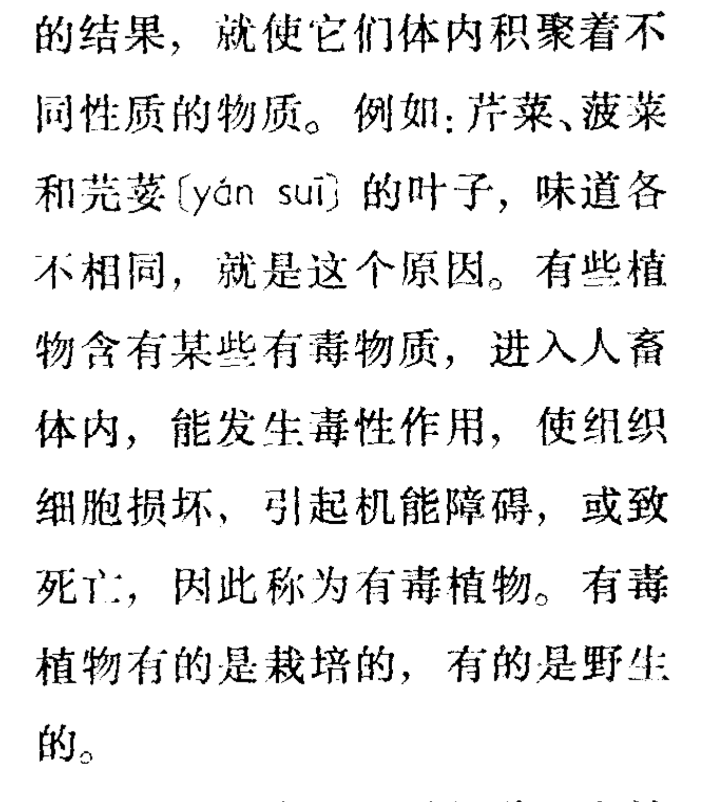
现在，人们不光是到海里去采集海带，我们已经能够人工大量养殖海带了。



为什么有些植物有毒？

不同种类的植物，由于它们不同生理活动（代谢作用）的结果，就使它们体内积聚着不同性质的物质。例如：芹菜、菠菜和芫荽〔yán suī〕的叶子，味道各不相同，就是这个原因。有些植物含有某些有毒物质，进入人畜体内，能发生毒性作用，使组织细胞损坏，引起机能障碍，或致死亡，因此称为有毒植物。有毒植物有的是栽培的，有的是野生的。





烟草　　毒蕈

植物中有毒物质的种类和性质很复杂，这里只谈一些比较重要的。从化学性质来讲，植物的有毒物质主要有：植物碱、糖苷〔gān〕、皂素、毒蛋白和其他还未查明的毒素等。植物碱是植物体内一些含氮的有机化合物，例如：烟草的叶子、种子内所含的烟



瞿麦

草碱，毒伞蕈所含的毒伞蕈素。糖苷，是糖和羟〔qiǎng〕基化合物结合的产物，如白果（银杏）和苦杏仁种子内所含的苦杏仁苷。皂素是一种很复杂的化合物，溶在水中后，摇晃一下能生泡沫，如瞿麦的种子含有瞿麦皂素。毒蛋白是指具蛋白性质的有毒物质，例如：蓖麻种子内所含的蓖麻毒素，巴豆种子内的巴豆素。有毒物质在各种植物体内不仅性质不同，分布的部位也不同，有的只一部分有毒，有的全株各部分都有毒，有的在同一株植物的不同部位含有不同程度的有毒物质。有毒植物还因植物的年龄、发育阶段、部位、季节的变化、产地和栽培技术等的不同而含量不同。

白果和苦杏仁种子内含有的苦杏仁苷，溶解在水里后，能产生氢氰〔qíng〕酸，毒性很大，少年儿童吞食少量，就能丧失知觉，中毒死亡。马铃薯在见光转绿后或抽芽时，在这些部位由于马铃薯素含量的提高，吃了也能



蓖麻　　巴豆



颠茄



曼陀罗



罂粟

引起中毒，发生呕吐、腹泻等症状。其他如桃仁、蓖麻种子等，食用后都能引起中毒。懂得了这些道理，就可以预防中毒和采取各种的急救措施。有些有毒植物是可以把毒素去掉以后加以利用的，一般来讲，野菜经过水的浸洗或者煎煮后再浸泡，把涩味苦味除去，就能除去毒性；当然，也有些植物象毒伞蕈，不论怎样浸洗煎煮，都不能除去毒性。因此，不认识的植物，必须了解后才能食用。发现中毒症状，必须立即就医治疗。

有些植物所含的有毒物质，特别是属于植物碱性质的，可以用来制造药品，例如：颠茄和曼陀罗的叶子和根所含的莨菪〔làng dàng〕碱和阿托品，在中毒时，能使人兴奋、昏迷等，但在医学上小量应用时，却成了治疗风湿、气喘、腹绞痛等的药剂。我们了解哪些植物是有毒的，它们体内含有什么样的毒素，这不仅可以防止中毒事件发生，保障人畜的安全，也可更好地利用植物，特别是充分利用野生植物的资源。现在我国广大贫下中农和医务工作者对野生植物的利用、培植等积累了丰富的经验，可以向他们学习、了解一些情况。

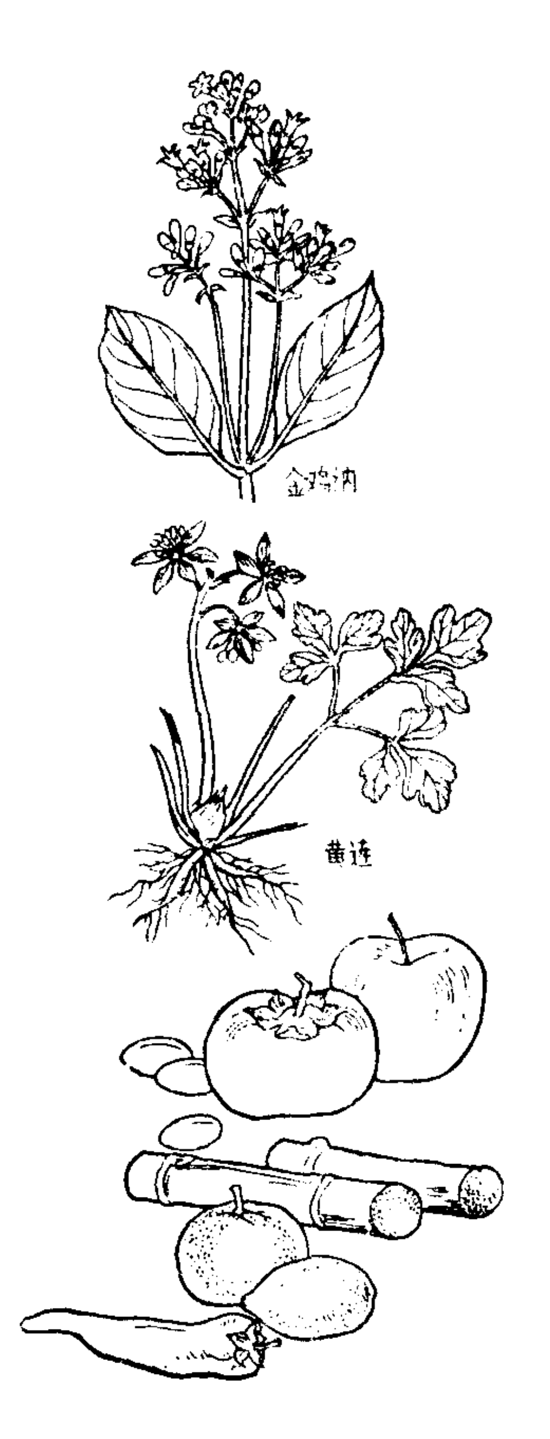
植物为什么会有甜、酸、苦、辣、涩等各种不同的味道？

每天，我们吃着各种各样的东西，它们有各种各样的味道。这是因为它们含的化学物质各不相同。

甜味，差不多是与糖类分不开的。许多水果、蔬菜里都含有葡萄糖、麦芽糖、果糖、蔗糖。尤其是蔗糖，更是甜丝丝的，甘蔗、甜菜里都含有蔗糖。有些东西本身虽然不甜，但是到嘴里会变甜哩。例如：淀粉并不甜，当受到唾液中淀粉酶的分解，会变成具有甜味的麦芽糖和葡萄糖。

酸味，是与酸类分不开的——醋酸、苹果酸、柠檬酸、琥珀酸、酒石酸，它们常常存在于植物体内。酸葡萄有许多酒石酸，而柠檬简直是柠檬酸的仓库。

苦味，是人们所不喜欢的味道，然



而，许多植物都是苦的。苦味，常常是因为含有一些生物碱而造成的。大名鼎鼎的黄连，就含有黄连碱。金鸡纳树皮能治疟疾，也是种“苦药”，它含有挺苦的金鸡纳碱。

至于辣味，那原因就比较复杂了：辣椒之所以辣，因为它含有辛辣的辣椒素。烟草，是因为含有烟碱。生萝卜有时也很辣，因为它含有容易挥发的芥子油。

涩味，大多是鞣酸在捣蛋。生柿子里就含有很多鞣酸。此外，象橄榄、茶叶、梨子等，也都含有鞣酸，所以都有点涩味。

为什么有些植物能抗盐碱？

盐碱土对植物的害处主要有两个原因：第一，盐碱土中由于积累了比较多的盐分，使得土壤溶液的渗透压的力量增大，这就使植物的根系吸收水分发生了困难。植物得不到足够的水分，就会死亡。第二，在盐碱土中，往往是某一种盐分太多，会使植物受害，这叫做“单盐毒害”作用。

许多植物都不耐盐碱，但是也有些植物特别能抗盐碱。这些植物叫盐生植物。可是，它们对盐碱土的抵抗能力也是多种多样的。

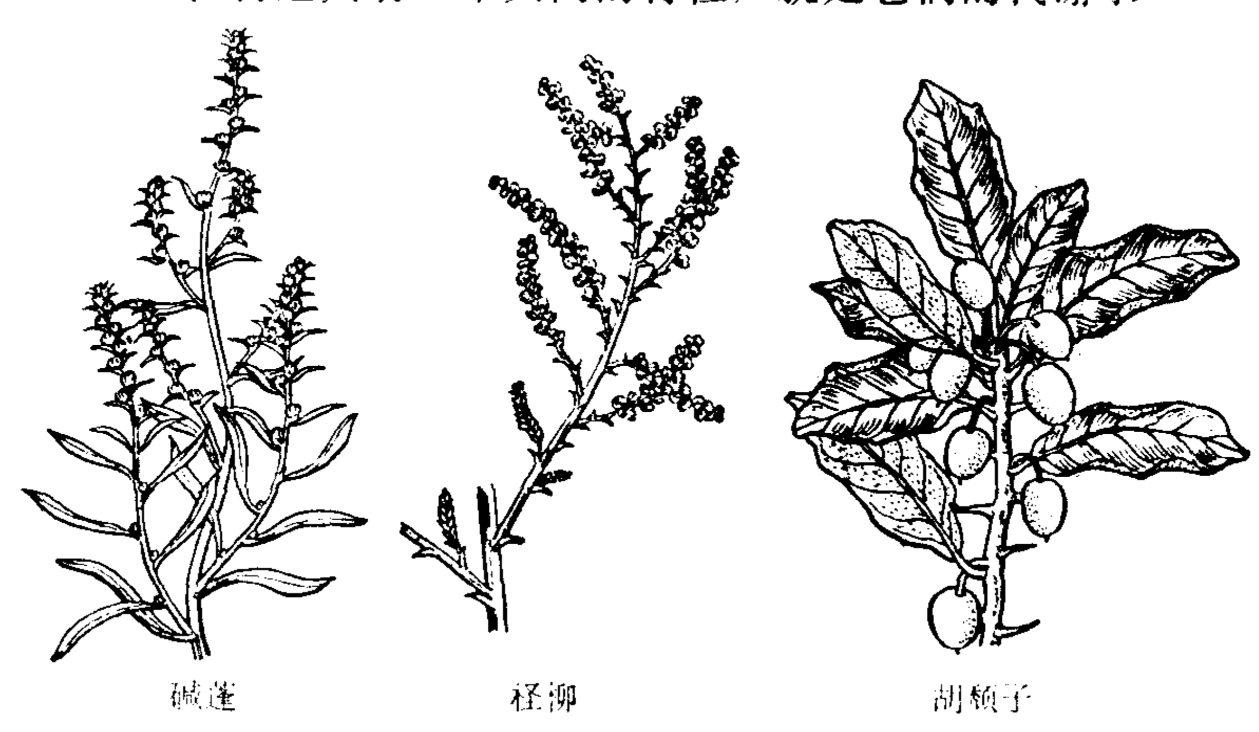
有些盐生植物，例如：盐角草和碱蓬等，它们具有肉质的茎和叶，里面含有大量盐分，这些植物的细胞内物质能够

与盐分结合起来，使盐分不发生危害作用；同时，它们又具有很高的渗透压，能够从土壤溶液中吸取水分。这些植物称为"真盐生植物"。

有些盐生植物，例如：匙叶草和柽〔chēng〕柳等，它们的茎和叶上具有能排出盐分的腺体——泌腺，能够把从盐碱土中吸收的过多的盐分，通过泌腺排出体外，经过风吹雨打，使盐分流失掉。这些植物称为"泌盐植物"。

还有些盐生植物，例如：艾蒿、胡颓子、田菁等，它们的根系对盐分的渗透性比较小，体内并不积累大量盐分，但是因为含有比较多的可溶性有机酸和糖类物质，使细胞的渗透压的力量增大，提高了由盐碱土中吸收水分的能力。这些植物称为"淡盐生植物"。

盐生植物还具有一个共同的特性，就是它们的代谢水



碱蓬　　柽柳　　胡颓子

平比较低，生活活动不很旺盛，因此能够抵抗盐分的危害。

在农作物中，甜菜耐盐力很强，棉花、高粱等也比较耐盐。同时，同一作物在不同的生长发育时期，耐盐能力也有不同。通常在幼苗期对盐分很敏感，不耐盐；待到植株渐渐长大，对盐分的抵抗力也逐渐增加了。所以，在农业上可以采取各种耕作措施，使作物发育处在对盐分最敏感的阶段躲过盐分，而获得较高的收成。

高山上的植物为什么比平地上的长得矮？

植物生长所需要的条件，不外乎温度、养料、水分、光线等。水，如果太少了植物会渴死，太多了会淹死。温度对植物也有个限度，太高或太低了会使植物停止生长或死亡。至于光线，虽则植物也能在黑暗中生长，但是长期得不到光线，绿色植物就不能进行光合作用，自己不能制造养料，植物也会死亡。但是光线却也会抑制植物的生长，而且光线愈强，阻碍生长的作用愈大。



这样不是很矛盾吗？是的，这

是一个矛盾。伟大领袖毛主席教导我们说："**没有什么事物是不包含矛盾的，没有矛盾就没有世界。**"植物就是在这样的矛盾情况下不断生长发育的。



高山上的一些植物比平地上的长得矮，有下面几种原因。

一个原因是光线。我们知道，太阳光可分成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光。这几种色光阻碍植物生长的程度各不相同，其中红光对植物生长的阻力最小，蓝、紫光对植物生长的阻力最大，如果没有蓝、紫光的话，植物会大大地伸长起来。

同样是太阳光，难道高山上照到的阳光中蓝紫光要比平地上多些吗？是的。在高山上，灰尘少，空气稀薄，因此空气比较透明，阳光中的紫光谱和紫外线，很少被灰尘吸收掉，所以高山上照到的阳光中紫光和紫外线要比平地上多得多，这就大大抑制了植物的生长。

另外，高山上因空气稀薄，晚间气温降低较多；即使在白天，气温也比平地低，对植物的生长有一定影响。

再有一个原因，那就是高山上的风比地面上大，迫使植物成垫状和俯伏状发展。如果你到过安徽黄山的话，就能



看到著名的黄山松，它们长得低矮，而且向背风的方向弯斜，好象在欢迎游人，所以被叫作迎客松。这主要是因为高山风大而长成这种姿态的。

由于这些条件的综合影响，所以高山上的一些植物一般比平地上的要长得矮些。

为什么山地的植物种类比平原多?

植物工作者或采草药的人，总是爱往大山里走，因为山里的植物种类比平原上的多。这是为什么呢?

大凡高山，都是峰峦重迭、沟谷幽深，地形高低不平，影响着气候的变化，如山底下和山顶上气候就大不相同；山上的雨和雾也比山下多，阳光也比较强烈，因此山上、山下的植物是有差别的，不同种类的植物分布在不同的高度上。

如果你去四川峨眉山看看，在山脚海拔500～1,500米的地带，就会看见好多樟树、楠木、山胡椒等樟科的树木，这

些树木都是常绿树，因为山下部的气候温暖；在海拔 1,700～2,000 米以上，你会发现有不少槭〔qì〕树，这些树冬天都要落叶；从海拔 2,000 米以上直达山顶，到处是暗绿的冷杉，这是一种有针形叶子的常青树，它们不怕冷，冬天能忍受高山的大雪和寒风。在这一带，每年五六月，有大片的多种多样的杜鹃花，遍山紫红如云霞。

据研究，峨眉山上的树木花草约有 3,000 种以上，光草药就有 1,000 种；而山下的平原上植物种类不过几百种。

因为平原上的地形平坦，气候就比较一致，所以植物种类就少得多。在高山上生活惯了，适应寒冷气候的冷杉和有些种的杜鹃花，即使搬到平原上来种，由于气候不适应也长不好。

另外，我国的植物种类特别繁多，因为在地质史上第四纪时，北半球有过大冰川覆盖，在没有山或山少的地带(如欧洲)，许多植物被灭绝了；而我国因为山多，山在很大程度上起了阻隔冰川的作用，使许多珍贵植物能在山中保存下来，现在还活着的世界闻

名的水杉、银杏、银杉、杜仲等等，就是最著名的例证，因此现今我国植物中仅树木就有2,000余种，而全欧洲的树木不过150种。

爬藤植物为什么能爬竿？

大家都看见过牵牛花，它会开一朵朵紫红色的喇叭花，谁见了都喜欢。

牵牛花是爬藤的能手，只要在它的幼苗旁边插一根竹竿，或者拉上一根绳子，用不了几天，它就会缠绕在竹竿或绳子上，以后越缠越高，甚至可以爬几丈高。

除了牵牛花以外，还有许多植物也会爬藤，如南瓜、丝瓜、黄瓜、长豇豆、常春藤、葡萄等，总称为攀援植物。



达尔文很早就注意这类植物了。有一回，他为了研究这类攀援植物，找了一种叫蛇麻草的藤本植物放在家里，整天整夜不睡觉，看着它爬藤。

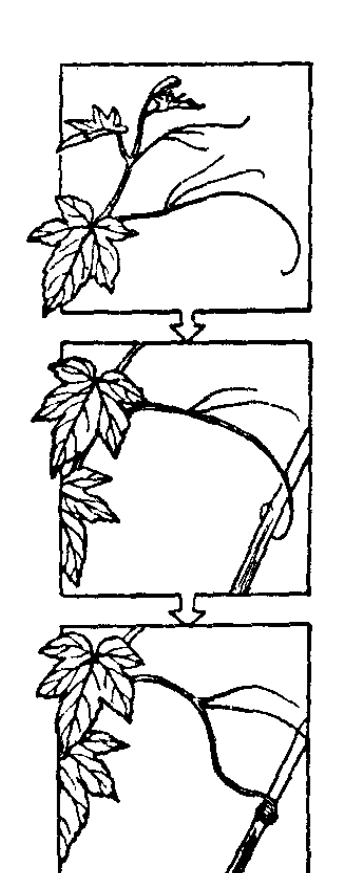
起初，蛇麻草前端的一条长茎伸出在空气中。很奇怪，不久它就发生一种旋转运动。达尔文把这条长茎绑在竹竿上，只露出最前面一小段没有绑住。这露出的一小段茎，本

来是直立生长的，可是不一会，它就发生了变化，原来有些凸出的部分凹了进去，然后又开始了旋转运动。

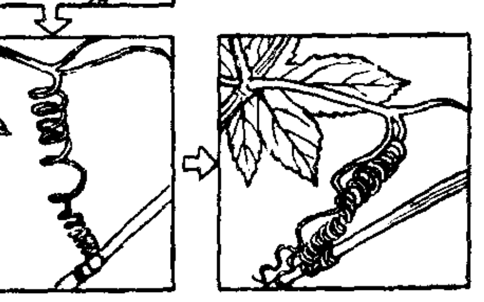
爬藤植物就是靠这种旋转运动来爬竿的。

爬藤植物怎么会有旋转生长的能力呢？开始，这确是一个很难解释的问题。自生长素学说发展以后，这个问题才得到比较满意的解释。

原来植物体中有一种生长素，这种生长素有时能加速细胞的生长，但在浓度高的时候反会抑制植物生长。因此，植物依靠体内生长素分布的多少，就可以使茎的生长速度不一致。有时左边比右边生长快，有时右边又比左边生长快。于是开始了旋转的生长，爬藤的能力也就产生了。



丝瓜、黄瓜等植物的爬藤方式和牵牛花、蛇麻草不同。它们生长着许多卷须。卷须非常敏感，一遇见竹竿或绳子一类的东西，它立即就紧紧地缠住。黄瓜就是依靠卷须的这种本事来爬竿的，这就好象一个人靠两只手来爬



竿一样。

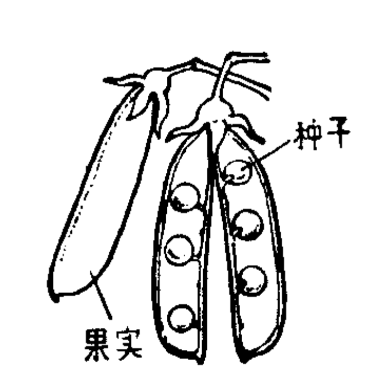
达尔文曾经和这类植物开了个玩笑。他用手将本来伸直的卷须摩擦几下，卷须以为碰到了竹竿或绳子一类的东西，立即卷曲起来。但是几分钟后，卷须“发觉”自己“受骗”了，实际上并没有东西给它缠住，它又伸直起来。爬藤植物的卷须如果不能与竹竿等支柱接触，卷须就会形成螺旋状，终于枯死；只有当卷须缠住了它所依赖的东西时，它才会紧紧地抓住不放。

为什么种子和果实是有区别的?

银杏树（又叫白果树）上结出来的肉质“果实”是种子。小麦的“种子”，实际上是果实。马铃薯（土豆）、甘薯（白薯）等，有人也称它们是种薯或“种”。究竟什么是种子？什么是果实？

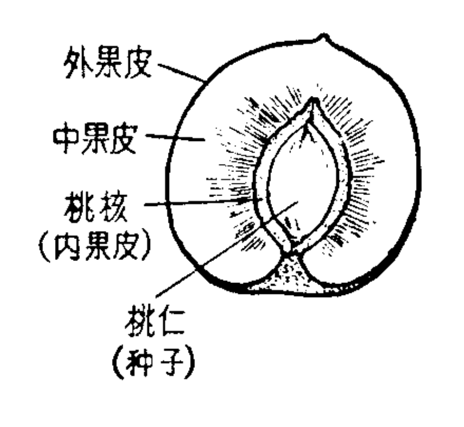
从银杏的核果状的种子和小麦的干燥微小的果实这个例子来看，说明了看问题不能单从外表上看，必须从本质上来看。肉质的、大型的，不全是果实；而干燥的、小型的，也不全是种子。农业上用马铃薯的块茎、甘薯的块根作种，是农业生产上习惯所说的种子，与植物学上所说的种子，含义是不同的。在农业生产上，一切能使农作物传种接代的东西，都叫“种子”。

现在我们从植物学角度来看种子和果实到底有些什么区别。



什么是种子？什么是果实？从植物形态发生看，种子是由胚珠受精以后发育而成的。取一朵刚开的蚕豆或豌豆花，剖开它雌蕊的子房部分，就能看见许多透亮的小珠状的构造，那就是胚珠。胚珠成熟以后，由于花粉管的伸入，使精子和胚珠内的卵结合，完成了受精作用。这样，胚珠再经过一系列的变化，就形成种皮、胚和胚乳(或子叶)，共同组成了种子。在种子形成的同时，包在胚珠外面的子房也就发生变化、膨大，形成果皮，构成了果实。豆荚是由子房形成的，因此它是果实。

小麦、水稻、玉米等通常被称为“种子”的部分，实际上是它们的果实，因为都是由成熟的子房所形成的。它们是果实中的一种类型，人们称它们为“颖果”。这类果实形小、干燥，而且果皮和种皮合生在一起，不易分离，因此，容易使人们误称它们为种子。



事实上，果实的种类很多：以果皮干燥或肉质来区分时，有干果(棉)、肉果(杏)；以果皮成熟干燥后开裂或闭合来区分时，有裂果(蚕豆)、闭果(小麦)；以由一朵花或多

朵花的形成来区分时，有单果（番茄）、复果（桑椹）；以仅由子房或由子房和其他部分形成的来区分时，有真果（桃）和假果（苹果）。

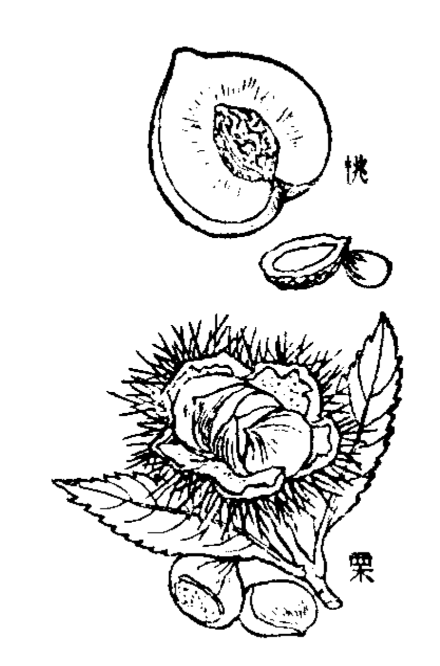
举个具体例子来说，桃花开过以后，就结桃子。桃子是核果，外皮——外果皮薄，往往有毛，吃桃子时要先把它剥去；中皮肉质，又厚又甜。我们吃桃子就是吃这部分的甜肉——中果皮。吃完桃子剩余下来的是很硬的桃核，它是果皮的内层——内果皮，它里面有桃仁，就是种子。

上面所说的种子外面有子房包着的植物，象蚕豆、豌豆、小麦、水稻、玉米等，称为被子植物。其他重要的作物如棉花、油菜、瓜类等和一切具有果实的植物，也都是被子植物。另外还有一类植物，它们的种子是裸露的，也就是外面没有子房包着，因此也就没有所谓果实，这类植物称为裸子植物，象松、柏、杉、银杏等。尽管我们有时看到它们会产生象果实那样的肉质构造，但那肉质部分只是种皮，而不是果皮。这样看来，种子和果实，从植物形态学的角度来看，是有本质的差别的，那就是：种子是受精后成熟的胚珠，而果实是成熟的子房。

种子的外壳为什么都很硬？

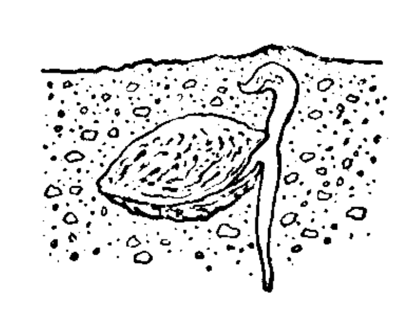
几乎所有植物的种子都穿着一层又厚又硬的外衣。这

个外衣的质地和厚薄情况，不同的种子是不相同的，有的比较薄，如豆科植物的种子；有的既厚又硬（如核桃），必须把它敲破，才能得到核桃仁。



种子的外衣，有不同的来源，有的是真正的种子的外皮长成功的，这种种子在植物学上真正称为种子，如豆类、蓖麻、棉子等种子。有的则是果皮发育而来的，如桃、杏、板栗、核桃等，真正说来，它们还应该称为果实，但在农业上都把它当种子来播种。不管种子的外衣是属于种皮或是果皮，它们都有一层又厚又硬的壳，这层壳能给种子本身带来很多好处。

我们知道，每一颗完好的种子都可以长出一株新的植物，说得更确当一些，一颗种子已经是一株新植物的雏形了。不过它们相当幼嫩，易受伤害，有了坚硬的外壳，就可以对它起保护作用，保证种子可以安全地远走四方，广泛地传播。质地致密的种子外壳还可以防止水分过多的散失，以免失去发芽的能力。坚硬的外壳还可以减少种子与外界发生气体交换，使种子的呼吸作用降低到最小的程度，防止因呼吸作用旺盛而消耗过多的养分，这样可以使种子的生命力保持很长时间，使贮藏期



延长。

种子有了坚硬的外壳，会不会影响新植株的诞生呢？

这不必担心，因为大部分种子在适宜的外界条件（如温度、水分、空气等）下能吸水膨胀。种子吸水膨胀的力量是十分惊人的，一般种子（如玉米、谷粒和豆子）的外壳是一冲即破。有极坚硬外壳的种子，如桃、核桃等，种子吸足水分，在适当的条件下，也足以“击溃”这道“防线”。我们吃核桃有时得多花点力气来把硬壳敲碎，可是对种子发芽来说，只是一件轻而易举的事哩！

不过，某些种子，如油橄榄、铜钱树等植物的种子坚硬外壳，的确也给种子发芽带来很大的困难。在这种情况下，只得用人工的方法，将外壳敲破或用化学物质（如硫酸）来浸种，帮助种子发芽。

为什么有些植物种子的寿命特别长，有的却非常短？

1951 年，我国科学工作者，在东北辽东半岛普兰店泡子屯村地下的泥炭层里，发掘到一些在地下埋藏了 1,000 多年（也有人估计只有 200 年或稍长一些）的古莲子。他们用锉刀轻轻地把古莲子外面的硬壳锉破，然后泡在水里，没

多久，古莲子里竟然长出嫩绿的幼苗来，发芽率达到90%以上。在北京植物园里，1953年种的古莲子，经过悉心照料，在1955年夏季，还第一次开出了淡红色的花朵——荷花。


古代莲子

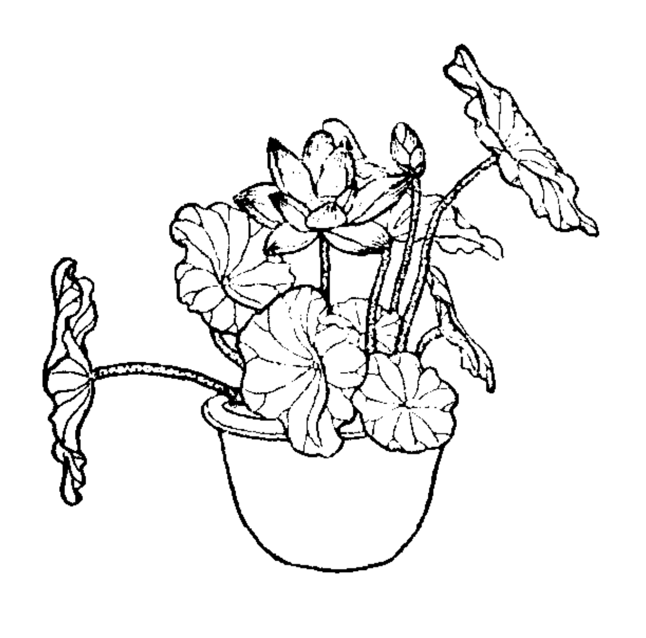

新莲子

植物种子的寿命长短不一。有些种子的寿命活不到一年，有的甚至只能活几天。例如：可可的种子从母体取出约35小时，就失去发芽能力。大多数热带植物的种子，它们的寿命都比较短。一般来说，能够保持15年以上生命力的，已经算长命种子了。除了古莲子以外，据研究，世界上寿命最长的种子不超过200年。

那么，古莲子的寿命为什么这样长呢？

你别以为种子一动不动，都是"死的"。实际上，种子在离开它的"母亲"之后，就有了充分的独立生存的能力。在种子里，有堆满营养物质的"仓库"。种子，能够忍受严寒与酷热，它里头的细胞，一直顽强地活着，不停地进行呼吸。另一方面种子的寿命长短，同它成熟前后和贮藏期间的环境条件有很大的关系，在干燥、低温和密闭的贮藏条件下，种子里胚的活动力极低，新陈代谢甚至处于停顿状态，过着休眠的生活。这样，许多植物的种子在理想的贮藏条件下，就能在较长的岁月里保持着潜在的生命。

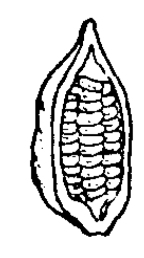
莲子是一种小小的坚实果实，种子外面的果皮是一层坚韧的硬壳，据研究，古莲子的果皮组织中有一种特殊的栅



状细胞，胞壁由纤维素组成，果皮完全不透水，所以挖掘出来时含水量只有12%。这就是使它能长时期把生命保存下来的秘密。等到人们把它的果皮破坏，在合适的条件下，它就能发芽生长了。

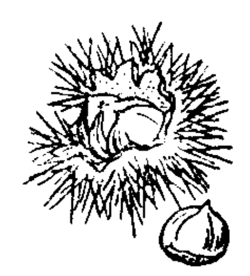
为什么大多数热带和亚热带植物的种子，它们的寿命都比较短，这又是什么道理呢？

有人认为生长在热带和亚热带的植物种子，因为热带的雨水充足，加上气温高，种子的新陈代谢旺盛，种子里所贮存的一点养分，很快就消耗完了，由于养分的不足，以至不能维持其微弱的生命活动，从而失去了生命力。





又有一部分人认为，短寿命种子中，部分是含有大量脂肪的，如可可、核桃、油茶之类，由于新陈代谢的关系，脂肪转化的过程中可能会产生一种有毒物质，而起到杀死胚的作用，或者使种子变了质。花生、核桃放久了，会哈喇，就是这个原因。此外，有的认为种子胚部细胞所含蛋白质分子失去其活动能力，以致完全凝固而不能转化。





另有一部分人认为，种子内部所含的酶失去作用，不能分解复杂物质，以供给胚利用的需要。

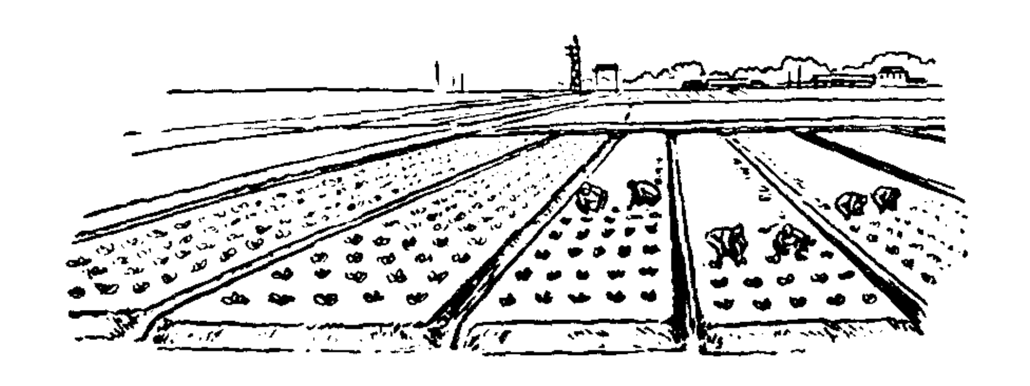
近年来，越来越多的科学工作者认为，这些种子生活力的丧失，主要是由于胚部细胞核的生理机能逐渐衰退而变质的缘故。

这些短命的种子，有没有办法使它们的寿命延长一些呢？经过长期试验，除了贮藏特别困难的种子而外，对一般种子来说，干燥、密封、低温是保持生活力的根本条件。但也不能一概而论，如杨和柳树的种子，用饱和食盐溶液浸润处理，保持一定的湿度，藏在摄氏零下2度的恒温容器里，并减少贮器中的空气，它们的寿命就能从几个星期延长到两三年哩！

为什么有些植物移栽比直接播种好？

在自然界里，生长着多种多样的植物，如高大的杨树、爬在架子上的葡萄、生长在菜园里的各种蔬菜。我们从这些植物的外形，就可以区别为乔木、藤本、草本。

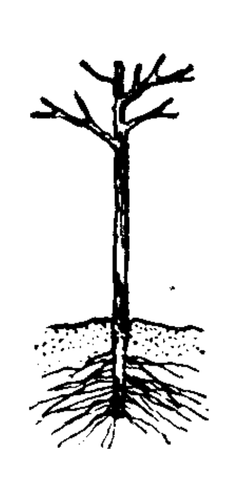
对于植物的根系，也大致可以区分为两种类型，有的植物根系比较粗大，有明显的主根，在主根上分布许多侧根，如苹果、梨、桃等木本树种；另一种植物的根系比较细小，主根萎缩，而有很多须根（不定根），如谷类、茄果类、蔬菜等。



人们在移栽苹果、梨等果树苗时，常常把主根剪去一部分。因为植物的主根虽然是自幼就有的一种特性，但它对植物本身的作用并不大，仅把高大的植物体固定在土中罢了，而真正能吸收养分和水分的，却是广泛分布在土中的侧根。在自然情况下，植物主根的存在会阻碍侧根的发育，而在移植时如剪去一部分主根，可促使产生更多的侧根，可以使植物生长发育得更好，结的果实更多。这种方法在园艺上已广泛应用了。在果树苗圃中，为了使苗木根系发育良好，还创造了一种特殊的切根机器。

在蔬菜栽培中，对须根发达、移植后容易恢复生长的甘蓝、白菜等蔬菜，也常采用育苗移植方法，其目的是既能够





节省种子、土地和劳动力，又便于管理。

现在，农民早在寒冷的冬季，已经把番茄、黄瓜等种子播在温床里了，这样可以在春末夏初就能供应新鲜的番茄，比直接用种子播在露地的能提前 15～30 天上市，并且还可增加产量。

为什么移植一棵树的时候，要剪去一部分枝条和叶子？

当园艺工人栽植果树，绿化环境时，往往把树苗的枝条和叶子剪掉一部分再移植；个别地方在移植叶子面积较大的树木时，还要把每张叶子剪去一半或三分之二。这是为什么？



树被移植，在挖掘的过程中，它的根系多少总要遭到一些创伤，移植后，这些受伤的根就失去了吸收水分的能力。要知道，树木移植后，叶子还是照常要进行光合作用和呼吸作用的，而这些活动，需要

大量的水分。特别在有风和烈日下，叶和枝的蒸腾作用是很强烈的，所消耗水分的量就更大了。如果被移植的树木，不剪去一些枝条和叶子，那么，它的地上部分和根系之间的工作就不协调了，使树体内的水分收入不敷支出，容易引起萎谢，或恢复生长很慢，严重时还会因失水过多而死亡。

因此，移植树木时，必须适当地剪去一些叶子和枝条，来降低植株的蒸腾作用，保持树木体内水分收支的平衡，使树苗的成活率提高。

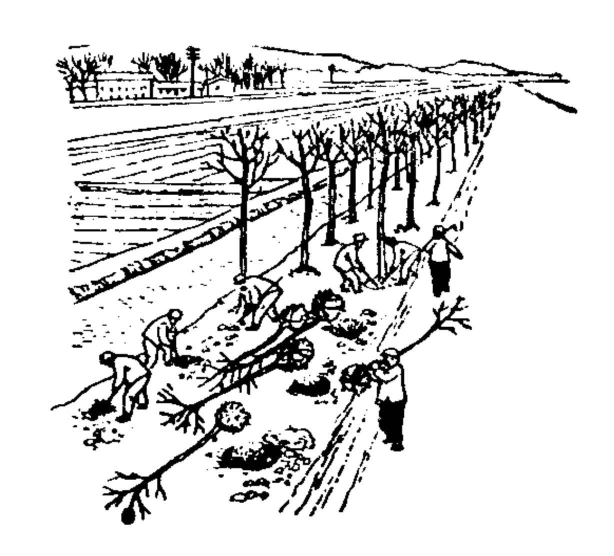
为什么在春天和秋天植树比较适宜?

几次春雨，滋润了土壤，大地泛着一些浅浅的绿色。

如果你折下一枝才露出一点嫩芽的柳条，向泥里一插，个把星期，就可以看到芽尖渐渐嫩绿起来，再过些天，就欣欣向荣了。

春天，特别是在惊蛰〔zhé〕和春分前后，是最好的植树季节。

在伟大领袖毛主席关于“**备战、备荒、为人民**”、“**绿化祖国**”的战略方针指引下，亿万人民群众掀起了一个为革命造林，为战备绿化的群众造林运动，人人动手、队队育苗，并实行专业队伍与群众运动相结合，同时抓好育苗、栽植、护林三关，使我国的林业生产多快好省地向前发展。



植树造林同农业生产一样，都要不失时机，抓紧造林季节。树木的扦插，主要是掌握枝芽萌动这一时机。过早，它的养料还集中在根部和主干内，没有分送到枝条，芽尖得不到营养，挺不出来；过迟，叶子已长成，需要从根部吸收大量水分和养分，而切口来不及很快生根，不能及时供应叶子的需要。有一些树木切条分插虽进行得更早，但实际上还是在等待这个适当时机的到来。

已经长好根的幼树，移植时最怕伤根。根是植物吸取养分和水的重要器官，伤了根的树木就很难成活。可是在春天里移植幼树，即使根部发生断枝和受到一些其他损伤，也还能够恢复或生出新根来。因为这时正当树木生机发动，内部积贮的养料还极丰富，可供一个时期消耗，叶脉还未伸张，对外界要求还不那样急切，对根部的需求还不太急迫，受伤的根部能有足够的时间来弥补创伤。

也许你以为夏天植树，外界条件更好吧，如果你去试一试，一定会使你失望：一棵枝叶繁茂的树，哪怕你丝毫没有损伤它的根和枝叶，也难望成活，因为它那时生机已很旺盛，片刻也不能中断从根部吸收水分和养料，一经移动，在对新土壤还没有适应，根部还没有伸展好以前，叶子要大量

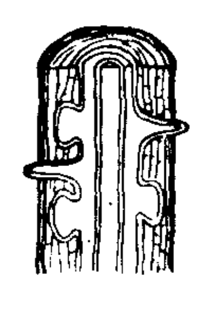
地蒸发水分，就会使它枯干死亡。

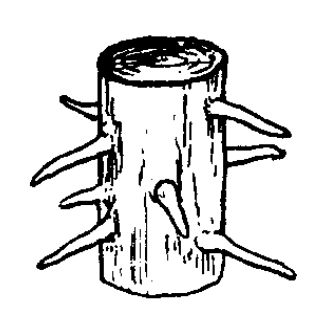
秋天倒也是一个植树的好季节。但秋天植树和春天植树，在性质上是有些区别的。秋天，树木的生机活动迟缓了，甚至慢慢地近乎停顿了，移植的时候，即使根和枝受点损伤，也不会影响它的内部生理的平衡，一待春天到来，它就跟春天移植一样，很快恢复生长了。所以如果说春天植树是利用植物生命力旺盛的最初时机，是积极的；那么秋天植树正是为了等待明年春天的这个时机，让树木有更充分的时间去适应新的土壤条件，也是很好的。

无论春天或秋天，在我国广大的土地上，每年都有大量树木种植下去，既绿化了祖国大地，又防止了风沙；既保持了水土，又改良了土壤，真有说不尽的好处。

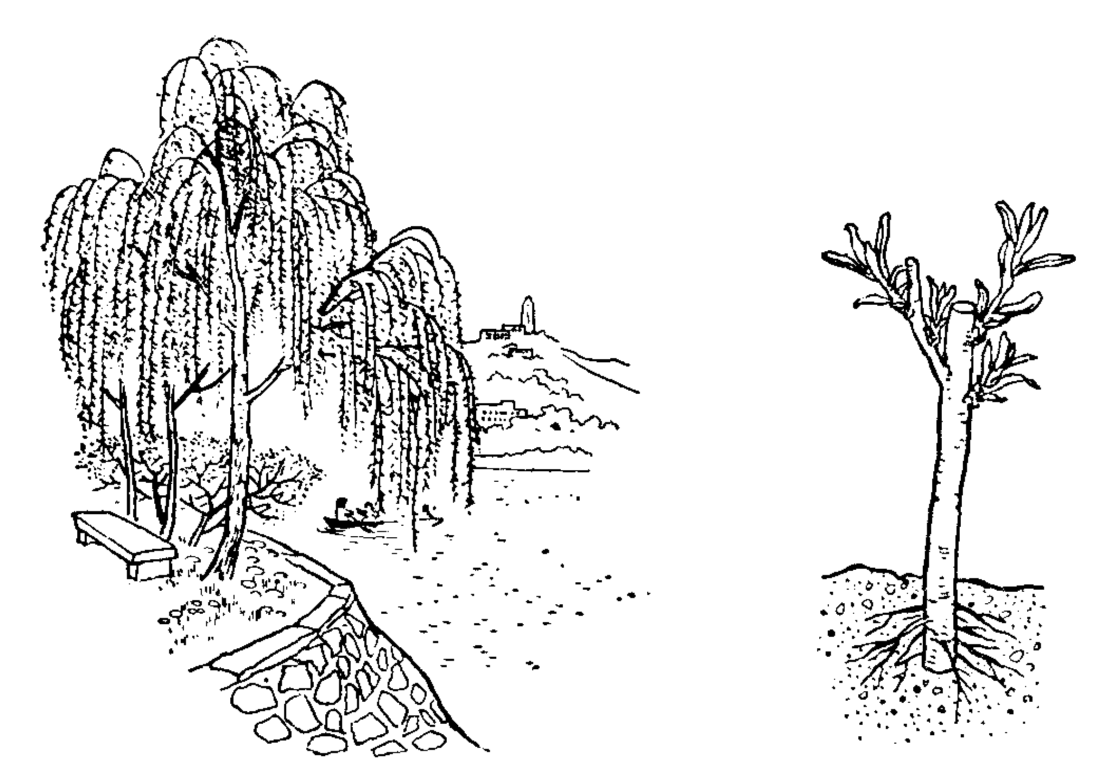
为什么柳树枝插在泥里就会生根发芽？

柳树适应环境的能力很强。常言道："无心插柳柳成荫。"春天，当你把柳枝插在土里以后，它就会生根发芽，长成柳树。





柳枝为什么很容易生根发芽，具有强大的生命力呢？这是因为在柳枝里的形成层与髓射线之间，有许多具有很强分



裂能力的细胞。这些细胞能够迅速分裂繁殖，形成根的“原始体”。当柳枝插到土壤里以后，如果温度、湿度、阳光等条件都很适宜的话，这根的“原始体”，会逐渐发育成长，变成新的根。

正因为柳枝具有这么强的生命力，入土后就能很快“独立营生”；再加上柳树生长快，不择风土，所以柳树的分布很广，四海为家，到处都可以看到，尤其是在南方，差不多宅前屋后，都有几棵柳树，而在湖边、河边以及人行道旁，更是垂柳依依，迎风飘荡。广西柳州，就是以多柳而得名。

杨和柳有什么不同？

好多人把杨和柳混淆起来，往往把柳树叫作杨柳，或叫成杨树。从前有些文章中说的“杨柳依依”、“户户垂杨”中

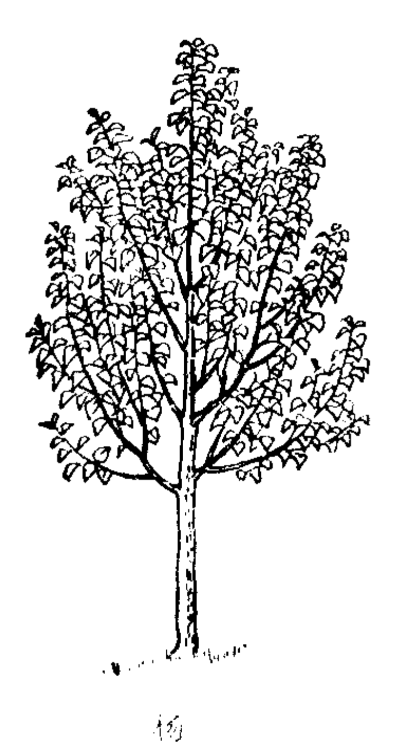
的杨，实际上是柳。

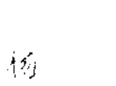
植物学上，杨和柳是有严格区别的：杨树有40种以上，统一归成杨属；柳树有300多种，统一名为柳属。因此，如果能分清这两个属，就算是找到了区分杨和柳的窍门。

杨树枝条上的芽，细看看总有好些芽鳞片，象鱼鳞般地层层包被着，而柳树的芽只有一片鳞片。

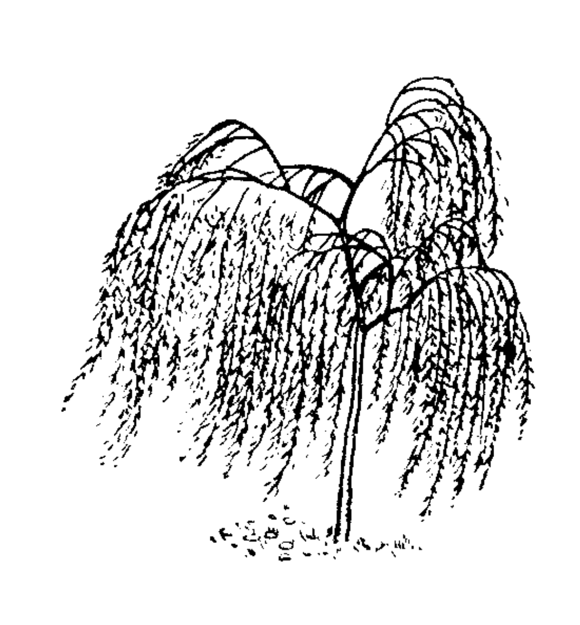
春天，杨和柳都要放花，到树下去拾些花看看，杨和柳的花都成串，样子象毛毛虫，叫做柔荑〔tí〕花序。仔细检查一下这种花序，可以看到杨树的花序上每朵花都有一苞片，苞片边缘分裂成尖尖的裂片；而柳树的苞片就没有裂口。此外，杨树的雄花内没有蜜腺，而柳树的雄花内却有蜜腺。

通常，凡杨树的叶片总是宽阔的（少数例外），而柳树的





杨



柳



杨　　　　柳

叶片却狭长如眉(也有例外)。

不管杨属和柳属都有柔荑花序，它们果实中的种子总要带白毛，成熟时随风飞舞，称为柳絮或杨花。由于这个共同性格，所以把它们统称为杨柳科。

我国杨树最普通的种类有：毛白杨、银白杨、加拿大白杨、笔杨、小叶杨、青杨等。柳树常见的为垂柳、旱柳、河柳、杞[qi]柳等。

为什么森林里的树木都很直，而且只有树梢一段有树枝和树叶？

如果请你画一棵树，你会画得枝干纵横，叶子稠密，树冠团团地象个宝塔，也许还长条拂地，迎风摇曳哩。

的确画得不坏。树木不是都长得这样吗！

倘使有人也画树，他画的树又长又直，没有纵横的枝条，只在顶上有那么一小段长着树枝和树叶，看去仿佛在一根电线杆顶上扎了一把伞。你可能会笑，这还象树吗？

可是别笑，有这样的树哩！要是只有云杉、红松、杉树、松树等组成的原始的纯针叶林，那么在你眼前的，就只有一根根粗大的木柱子，非要你仰起头来，才能看到枝叶，而这些树木的枝叶，就只有小小的一簇，盘踞在高高的树顶上，跟你看见要笑的那张画上的怪树一样。



这是怎么一回事呢？是谁把它们的枝条砍得那么光光的呢？

其实谁也没有来砍过这些树的枝条，这些枝条是树木本身落掉的。

原来，树木的生长，首先必须依靠阳光。哪一棵树能够在没有阳光

的照射下，长久地生存下去呢？许多树木挤在一起生长时，得到阳光的机会，自然比单独生长的树木少，于是树木都争先恐后地向上长，要想多得一些阳光。然而在一定面积上，阳光给予的能量是有限制的，这就使得树木不得不改变它的生长状况，以适应自然环境。

在众树密处的森林里，大量的枝叶既影响通风，又得不到充足的阳光，因而不能给树身制造养料，在消耗了枝叶本身的养料以后，就自然而然地枯死了，掉落了。这种现象叫做森林的自然整枝。

可是树顶部分的枝叶，在同其他树木作了竞争以后，大家均匀地长到相差不多的高度，在那样的高处，有着充足的阳光照射，源源不断地送来水分与无机盐，使它紧张地制造着整棵树所需要的养料，因此这一部分生命力强，长得很好。

一定的自然环境，往往会赋予各种植物以一定的外形（生活型）。森林里的树木，大多长得很直，而且只有树梢一段有树枝和树叶，也是森林的自然环境造成的，如果让它享有充分的阳光，有足够发展的空间，它就决不会是那样了。



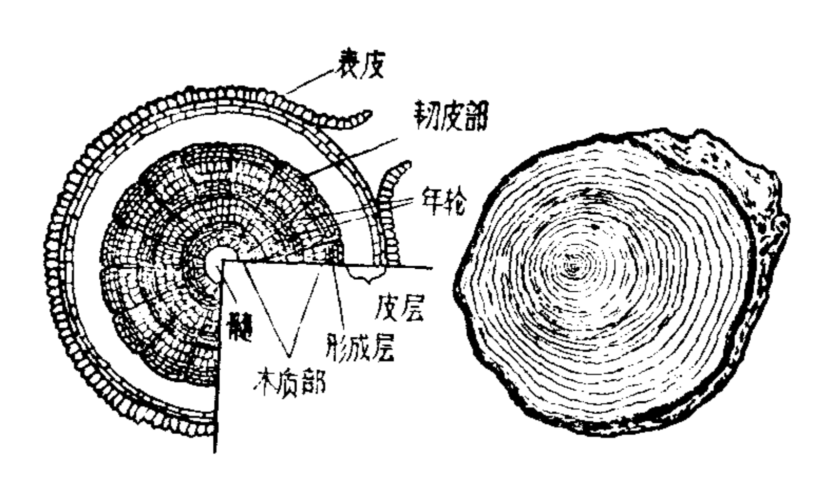
为什么从年轮可以看出树木的年龄?

树木都是比较长寿的。自然界中常有许多百年以上的大树，甚至也有上千年的古树，要知道它们的年龄，粗看起来好象是件难事。可是，当了解了树木的生长特性以后，就可以大体地说出一株树木的年龄来。“数年轮”就是很好的方法之一。

年轮，顾名思义就是树木茎干每年形成的圆圈圈。在树木茎干的韧皮部内侧，有一圈细胞生长特别活跃，分裂也极快，能够形成新的木材和韧皮组织，被称为形成层。可以说，树干的增粗全靠它的力量。这些细胞的生长情况，在不同的生长季节中有明显的差异。春天到夏天的天气是最适于树木生长的，因此形成层的细胞分裂较快，生长迅速，所产生的细胞体积大，细胞壁薄，纤维较少，输送水分的导管数目多，称为春材或早材；到了秋天，由于形成层细胞的活动逐渐减弱，产生的细胞当然也不会很大，而且细胞壁厚，纤维较多，导管数目较少，叫做秋材或晚材。

你看到过从大树树干锯下来的木头吗？你可以发现，原来树干是由一圈一圈构成的，仔细观察还可发现每一圈的质地和颜色有所不同。通过上面的分析，我们就可以断定：质地疏松，颜色较淡的就是早材；质地紧密，颜色较深的

就是晚材。早材和晚材合起来成为一圆环，这就是树木一年所形成的木材，称为年轮。照理，年轮一年只有一圈，因此根据树木年轮的圈数，我们就很容易知道一株树的年龄了。但是也有一些植物，如柑橘，年轮就不符合这种规律，我们叫它为“假年轮”，因为它们每一年能够有节奏地生长三次，形成三轮。因此，可别把它当成三年来计算。



年轮，可以说是树木年龄的可靠记录。

可是话得说回来，年轮并不是了解树木年龄的唯一法宝，因为并不是所有树木的年龄，都可以用数年轮的办法来测知的，只有温带地区的树木年轮较显著。在热带地区的树木，由于气候季节性的变化不明显，形成层所产生的细胞也就没有什么差异，年轮往往不明显。因此，要想推算它的年龄当然也就比较困难了。

为什么山上松树特别多？

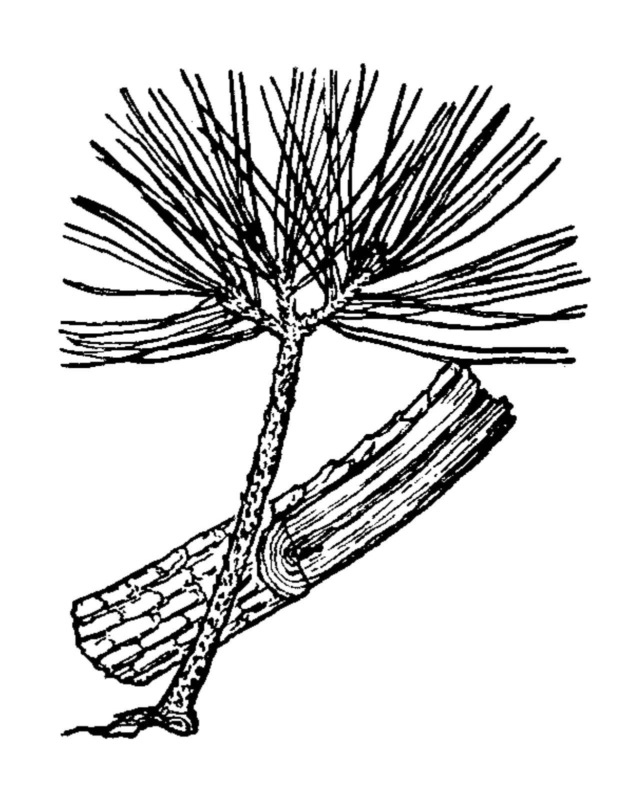
“我们要象高山的松树那样，不怕风霜，不畏严寒，苍苍郁郁，四季常青。”这是人们对松树的赞美。

那么为什么山上的松树特别多呢？让我们先来看一看



山上和平地上树木生长的环境有什么不同。山上的树木大多是长在斜坡上的，由于下雨时坡上的泥土不断被雨水冲下来，把植物需要的无机物冲走了，遇到几天不下雨，土壤就很容易干旱，因此山坡上的土壤是比较贫瘠的，干旱的。

松树有顽强的生命力。它的根长得很深，能吸收贫瘠旱燥土壤里的无机物，这样，它所必需的养料就能够得到保证，不致于“饿死”。又由于它的叶子是针形的，它的表面比一般的树叶子小，这样就避免水分过度蒸腾，不至于“干死”。山上风力较大，正由于松树的叶子是针形的，大风刮来，阻力比较小，树就不至于被风刮倒。这就是松树能在荒山上生根发芽、越长越大、越长越多的原因。



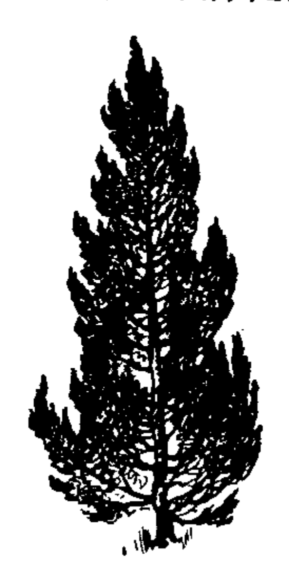
松树是否在任何高山上都能生长呢？不！譬如珠穆朗玛峰就不长松树，因为太高的地方由于气候太冷，松树也是不能够生长的。

松树不仅因它屹立挺拔被人赞美，而且它还是一种非常有用的木材。由于松树的树干里含有树脂，所以松材耐腐性很强，是重要的建筑材料；松树的根、茎、叶里面能分泌松脂，又是工业产品的重要原料。大家熟知的松节油、松香就是松脂里提炼出来的工业、医用原料。

为什么常绿树冬天不落叶？

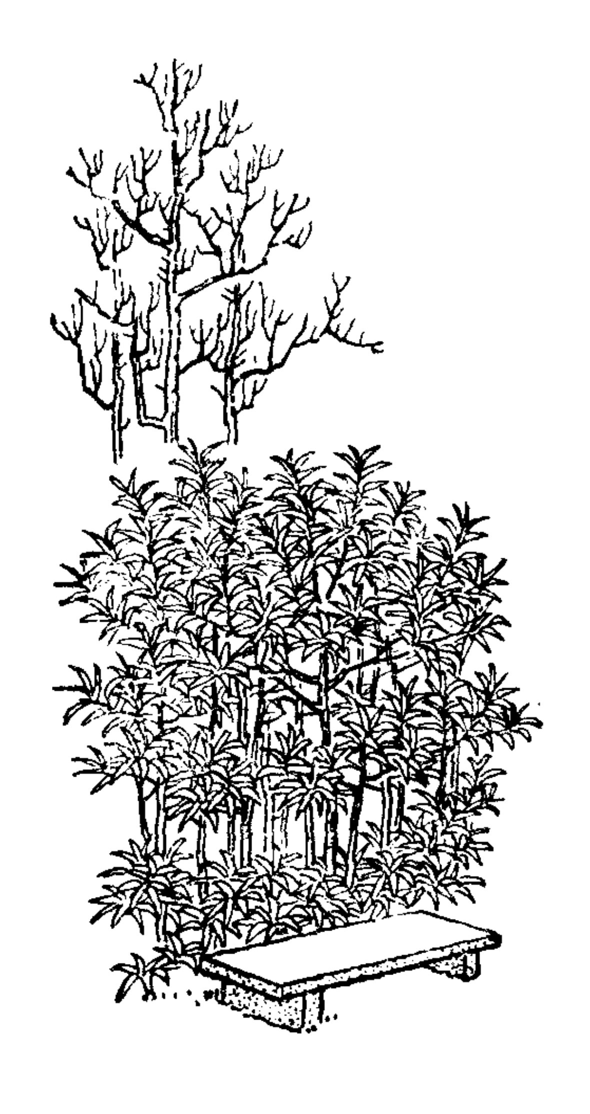


一到秋天，气候逐渐变冷变干燥，土壤里的水分少了，植物的根吸收水分的能力也变差了，所以入秋后，多数树木都纷纷落叶，剩下光秃秃的枝干。因为叶子的表面有许多气孔，要蒸腾掉大量的水分。落叶后，可以减少树木中水分的消耗。



可是有些树却不一样，它们到了冬天还是穿着一身绿衣，所以被统称为常绿树，这是为什么呢？

先拿松、杉来说，除了落叶松、金钱松、水杉、水松等冬天会落叶外，都不大落叶。其实，这是因为它们的叶子本来就很细很小，象一根根针似的，消耗不了多少水分，



而且叶子细胞中的液体浓缩能抵抗寒冷。

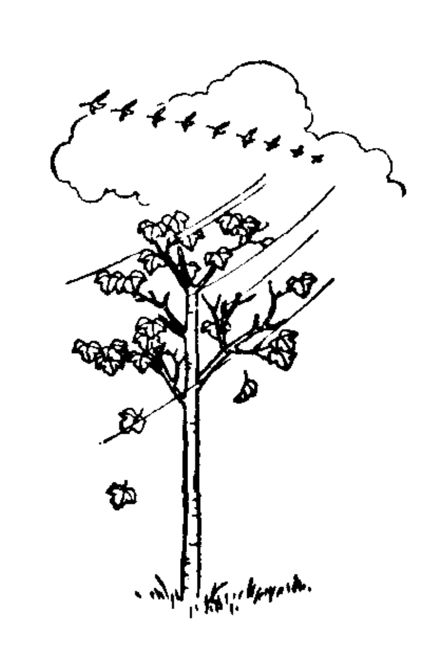
在南方，你常常可以看到庭园周围有着一道道矮矮的绿色篱笆——女贞、大叶黄杨、珊瑚树等。在冬天，这些树也是不落叶的，不过叶子有点变紫。

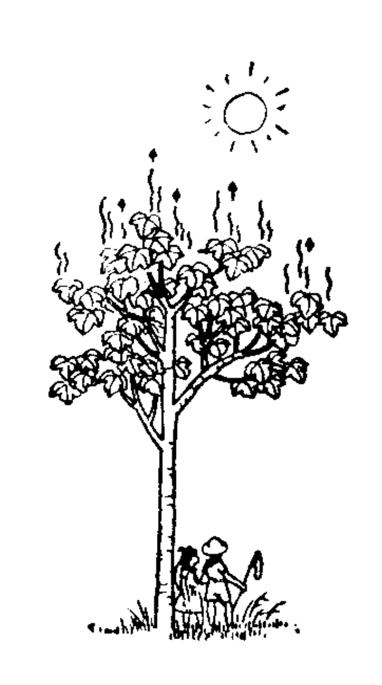
女贞、大叶黄杨、珊瑚树等的叶子是椭圆形的，比松、杉的叶子要大得多。但是，它们叶子表面有着很厚的蜡层，水分蒸腾得并不多。这样，它们也就不必落叶了。

为什么温带树木秋季落叶，而热带树木春季脱叶？

人们常用“秋风扫落叶”来描写秋天到来的景色。意思说，每当秋季来临，也就是标志着树叶完成它一年一度的历史使命的时候了，经秋风一吹，树叶就会纷纷落下来。

其实这样的说法，只能适用于温带地区，至于热带的秋





季，就并非如此了。

树木落叶固然是叶子衰老的一种象征。但落叶这个现象却是反映树木的一种适应环境的结果。为什么这样说呢？就拿温带树木秋季落叶来说吧！

我们知道，树叶除去进行呼吸与光合作用外，经常要蒸腾大量水分。温带地区的秋冬季雨量比较稀少，雨水一少，土壤里面的含水量也就随着减少。同时，秋季以后温度逐渐减低，这时根的吸收作用也由此而减弱，加上秋天的气候常常是“秋高气爽”，比较干燥，这时落叶树的叶子对于水分蒸腾控制的机能一般比较薄弱。在这样的情况下，植物所吸收的水量大大减少，如果植物在干燥、寒冷的季节里，仍然将全部的蒸腾面（主要是叶面）完全保留下来的话，那么就要出现“收入少，支出多”的超支情况。这样的现象对树木极为不利，甚至连树木的生存也会受到威胁。正在这时候，由于水分少，也促使叶片更容易衰老，正由于叶片衰老，也就更容



易脱落。这就是温带树木秋季落叶的原因所在。

那么热带树木脱叶无定期又是怎么一回事呢？

在热带地方，旱季气候非常干燥，水分很容易蒸发，如果不脱掉一部分叶子，也会造成水分供不应求的现象。春季脱掉一部分叶子，这样就可以使树木不需大量水分而能安全度过这个一年一度的旱季。

无论是温带的秋天落叶，或者是热带的春季落叶，都是为了大大地减少植物的蒸腾面。这对植物本身来说，是避免蒸腾的一种适应现象。植物这个习性的形成，是在它长期历史发展的过程中获得的。

各种植物能够生存并繁殖下去，都是因为能够以多种多样的方式适应它们所处的环境。

世界上有哪些长寿树？

人活到八九十岁、一百多岁就算高寿了。人的年龄比起一些长寿的树木来，那简直算不了什么。

有一种树叫世界爷（巨杉），据说它能活几千年呢！

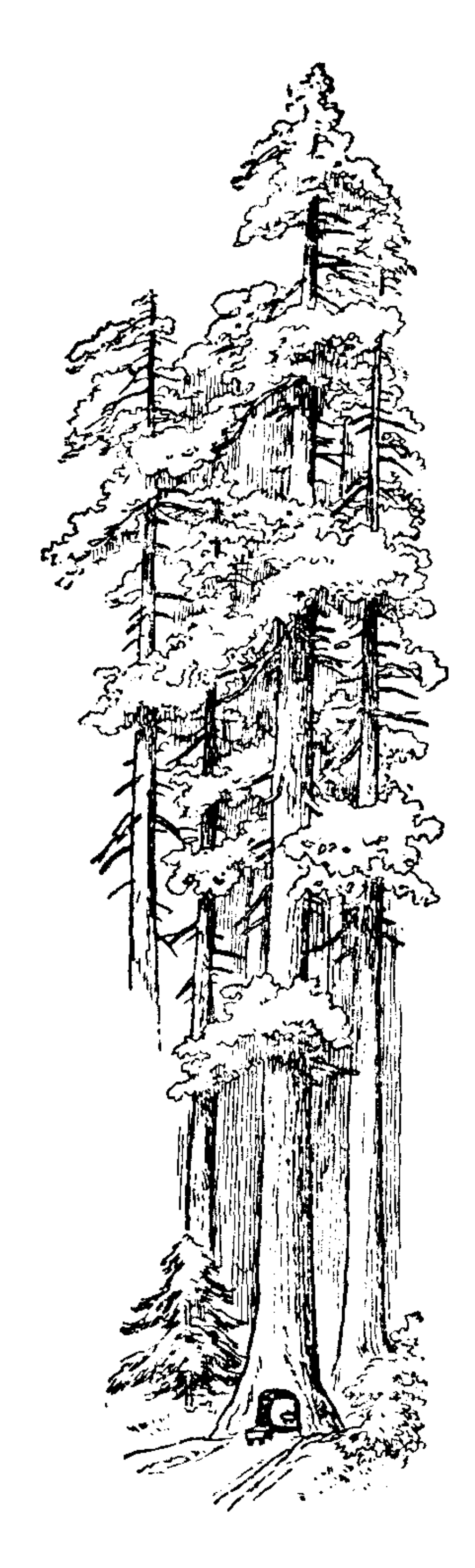


世界爷是古代遗留下来最老的树种之一，它产在北美洲加利福尼亚西海岸，海拔 4,200～7,200 米的山坡上，分布很广，是北美洲特有的大乔木。这种树能从根际长出很多分蘖，700 多龄的老树，还具有萌发能力，可以用来扦插哩。

除了世界爷外，还有许多长寿树。在非洲西面的加那利群岛有一种龙血树，寿命最长的可达 6,000 年。非洲热带地方还有一种猴面包树，是一种常绿大乔木，也是长寿树木之一。英国有 1,500 岁的栎树；德国有寿命很长的菩提树；苏联格鲁吉亚现在还存有千岁的紫杉林。

我们中国，古树也非常多。在南京现在还保存着一株一千五六百年前的桧柏，相传是六朝时候的遗物，人们就称它为“六朝松”；在江西美丽的庐山，有个黄龙寺，寺前有一株银杏，两株柳杉，树高 15 丈，据说年代也很





久了。在我国山东莒[jǔ]县浮来山北坡的定林寺最前院，保留着一株古老、粗大而且茂盛的银杏树，这株树高24.7米，最大周粗达15.7米，需8个人手拉手才能把它围起来，据说这株银杏树已有3,000多岁了。

世界上哪一种树最大，哪一种树最高？

地球上有几十万种植物。在所有这么多的植物中，有爬在地上的小草，也有几十米甚至百余米高的大树。最小的小草我们暂且别说它，那么世界上哪一种树算得上最大最高呢？

要想参加树木界中最大的冠军竞选，那只有北美洲的一种叫“世界爷”的巨树有“资格”。有人测量过，它的树干直径，根部最大的约有12米，可以说，它是世界上最大的树木了。有人在树的根部凿了一个隧道，隧道中可以让一辆汽车安全通过，没有一点阻碍，该树之大，是可以想象的了。

如果以树的高度来说，那么“世界爷”还不能算是冠军。澳洲有一种桉树，一般高度在100米以上，据说最高的可达155米，所以可以说没有比它们再高的树种了。

但是，这种最高的树木，并不就是最长的植物。最长的植物，还是热带雨林里的一种攀援植物，有的藤蔓最长的据说有300米以上哩！

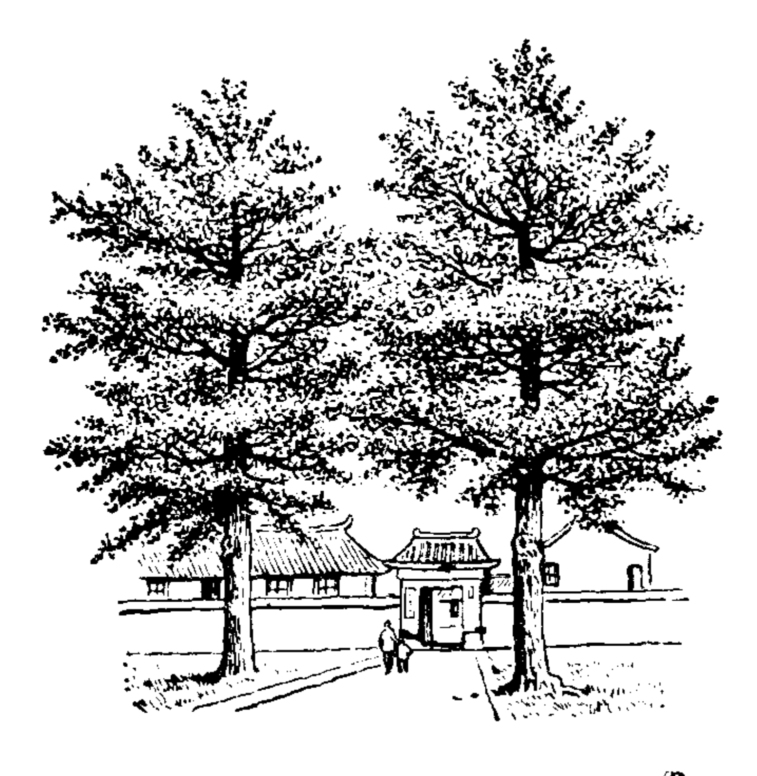
长成这么高大的树木，需要许许多多年才行。其实，这么长的寿命，对于植物本身来说，是没有什么意义的。我们知道，生物是不断向前进化的，生物的进化，完全靠一代一代地传递下去，要是象以上这些树几百年、几千年才换一次，那植物的进化不是很慢很慢吗？因此这些寿命长、树干又高又大的树，大都保持着较古老的性状，也就是这个原因。

为什么银杏树特别少？

银杏树是我国特产的大树，在外国，只有少数国家从我国引种去栽培。在我国，虽则分布较广，各地都有栽培，但数量也不算太多。

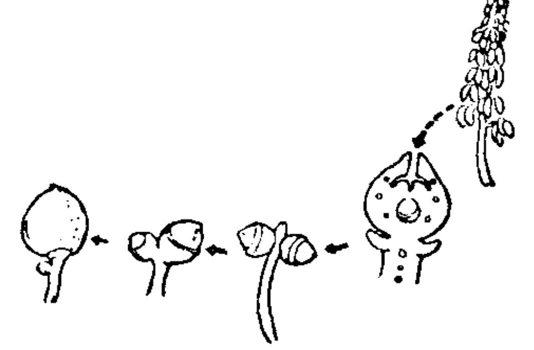
难道外国真的没有银杏吗？不，外国也有过，不过现在全埋在地底下——成了化石啦。

在一亿多年以前，银杏并不是什么“奇货”，地球上到处都有，而且有好几种。但是，没多久银杏的“家族”就衰



亡了。

银杏的衰亡，象其他许多古代植物一样，是地球历史变化的结果。另外，银杏有个俗名叫“公孙树”，意思就是说，公公种下树苗，到了孙子才吃到果子，这无非是形容它是一种生长很慢的树木。



再有一个原因，银杏是雌雄异株的：雄的银杏树，只长雄性的花，雌的银杏树，只长雌性的花，受精后才能结果。这样，如果一个地方只有雄树，或者只有雌树，银杏就无法受精结果，也就不能很好地繁殖了。



雄



雌

银杏的木材坚实而细致，可以用来制造家具。银杏树生长较慢，繁殖不易，应该特别加以保护。

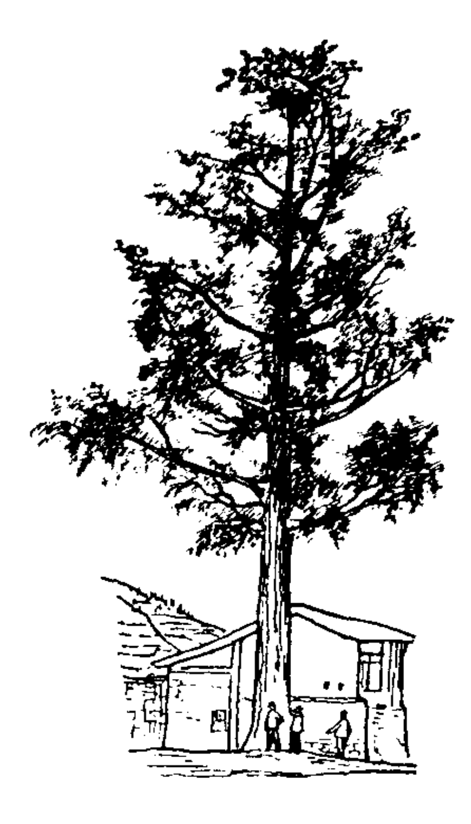
为什么我国还有水杉存在，而别的国家已经绝种了？

在我国各地植物园、公园或学校的庭园里，有时会见到一种枝叶扶疏、姿态秀丽而古雅的树木，它的名字叫作水杉。

据植物工作者与古生物工作者的研究证明，水杉为古老的植物之一，只有我国还有水杉存在，而别的国家老早已经绝种了，所以有人称它为“稀有的植物”，或者称它为“活化石”。

水杉至今仍有它的后代遗留在我国，说来却有着它一段曲折的经历：

远在一亿多年前中生代的上白垩纪时期，水杉的祖先就已诞生于北极圈了。当时地球上气候非常温暖，北极也不象现在那样全部覆盖着冰层。以后，大约在新生代中期，由于气候、地质的变迁，水杉逐渐分布到了欧、



亚、北美三洲，尤其在中欧开始称霸，几乎到处皆是。到了第四纪，由于地球上发生了大片的冰川，水杉等植物经受不了寒冷的袭击，在欧洲、北美全部灭绝了。

当时，冰川在中国分布也很广。经我国地质工作者研究，发现我国华东、华中、华南到处可以找到冰川的遗迹。不过，中国的第四纪冰川，与欧美的冰川不一样，不是成片的，而是东一块、西一块，各块不相连的“山地冰川”性质，因此，我国有许多地区未受冰川的严重影响，使极少部分的水杉幸免于难，象我国的四川、湖北交界一带就成了它们的“避难所”。从此，它们就一直默默无闻地遗存在山沟里。在欧美，人们只是从地层中发掘到它的化石。

1941 年，在我国四川万县磨刀溪，发现了三株稀有的松柏类植物，后来又在湖北利川县发现几百株同样的植物。但在世界现有植物的“家谱”中，始终找不到它的“亲属”。它们叫什么？属于哪一科哪一属？当时谁也不知道。直到 1945 年，才揭开了这个谜，确定了这是松柏类中的孑遗植物——水杉。

水杉的发现为研究古代植物的起源、分布和发展又提

供了一个重要的材料，所以被誉为20世纪中植物界较有意义的发现。

自从发现水杉后，已有50多个国家向我国引种栽培。

水杉适应性强，生长迅速，材质优良，用途广，群众称它为“北方杉木”。但由于水杉母树少，种子缺乏，不能满足大量育苗的需要。广大人民群众在毛主席关于“**绿化祖国**”和“**备战、备荒、为人民**”的伟大战略方针指引下，试验成功了扦插育苗的方法，为多快好省地发展林业开辟了广阔的苗源。扦插育苗，一般以1～4年生的母树枝条作插穗为最好。为了促进插穗早生根，多生根，可用0.005%的萘乙酸处理插穗，再进行扦插，成活率能达到90%以上。

为什么铁树不常开花？

铁树是一种常绿乔木，叶子坚硬，象羽毛那样分裂成一条条的，集中生长在茎干的顶部。这种树也叫凤尾松或凤尾蕉，日本人叫它苏铁。主要分布在我国南部、印度尼西亚和日本南部。

铁树本来同一般的植物一样，到了一定的年龄它就会每年开花。在我国重庆北温泉有一棵铁树，从1929年开始，一直到1945年，一连26年，年年都开花。在广东、云南一带，也有不少铁树连年开花的。它的花开在茎干的顶部，



雌花和雄花不开在同一株上。雄花呈松球状，由无数鳞片状的小孢子叶组成圆柱状孢子叶球，下面生雄蕊，初开时鲜黄色，然后逐渐变褐色。雌花由一簇羽毛状的大孢子叶组成，大孢子叶的外面密布着软毛，初开时灰绿色，然后也渐渐变褐色。它结的子圆圆的，颜色鲜红，就象一个个红鸡蛋。

那么我们看到的一些铁树为什么不常开花呢？

原来铁树的老家是在热带，长期以来习惯于热带生活，所以特别怕冷，一受冻，它就不开花啦。我国地处北半球，大部分地区都是温带气候，铁树可受不了，所以在长江以北的地区，很难种活铁树，除非冬天把它养在暖房里。在南方种的那些铁树，一般不常开花。

由于铁树怕冷，温带地方的气候不但影响它开花，而且它的个子也矮了。

我国民间有一句"铁树开花"的谚语，用来比喻事情很难有希望办成。不过这句话和我们这里讲的铁树不常开花完全是两回事。正因为铁树在气温较冷的地区，平时很少开花，所以有人就把它们混淆起来了。

为什么竹子长到一定程度后不再长粗？

许多树木都是越长越粗，可竹子就不同了，它的茎一出土面，就不再长粗了，年龄再大，也只能长这么粗。

这是什么原因呢？

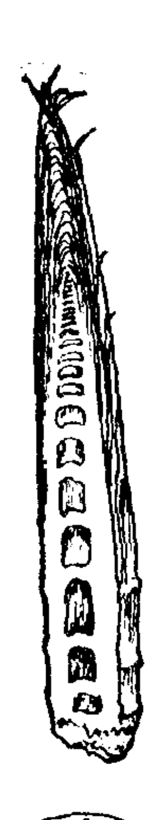
因为竹子是单子叶植物，而一般树木大多是双子叶植物。单子叶植物茎的构造和双子叶植物有很大的区别，最主要的区别就是单子叶植物的茎里没有形成层。

如果把双子叶植物的茎切成很薄的薄片，放在显微镜下面观察，可以看到一个一个的维管束，维管束的外层是韧皮部，内层是木质部，在韧皮部与木质部之间夹着一层薄薄的形成层。

不要看轻了这层薄薄的形成层，树木长得这么粗，可全靠了它。形成层是最活跃的，它每年都会进行细胞分裂，产生新的韧皮部和木质部，于是茎才一年一年粗起来。

如果把单子叶植物的茎横切成薄片放在显微镜下面观察，也可以看到一个一个的维管束，维管束的外层同样是韧皮部，内层是木质部，但是韧皮部与木质部之间，并没有一层活跃的形成层。所以单子叶植物的茎，只有在开始长出来的时候能够长粗，到一定程度后，就不会长粗了。

除了竹子以外，小麦、水稻、高粱、玉米等等都是单子叶



植物，所以它们的茎长出土以后，到一定程度就不再长粗了。

为什么下雨后春笋长得特别快？

一夜春雨，竹园里常常满地都是竹笋，并且几天之中就长成了竹子。平时我们形容某种事物在蓬勃地发展，常说象“雨后春笋”一样。

为什么春季下雨后，竹笋长得特别快呢？

原来，竹子是一种属于禾本科的常绿植物，它有长在地下的地下茎（俗称竹鞭），地下茎是横着长的，中间稍空，和地上的竹子一样有着节，而且节多而密，在节上长着许多须根和芽。一些芽发育成为竹笋或竹子，另一些并不长出地面，只在土壤里横向生长，发育成新的竹鞭，当它还嫩的时候，把它挖出来吃，就叫“鞭笋”。在秋冬时，芽在土壤里生长，外面包着笋壳，还没有露出地面，肥大的采掘出来就是“冬笋”。



地下茎节上的芽，到了春天天气转暖时，就会向上生长升出地面，外面包着笋壳，我们就叫它“春笋”。但在这时候常常因土壤还比较干燥，水分不够，所以春笋还长得不快，有的芽暂时还停在土里，好象箭在弓上还没有射出去一样。要是下了一场透雨以后，土壤中水分一多，春笋就好象箭被射出去一样，纷纷窜出土面了。

竹子为什么会开花?

很少看到竹子开花，但是它也会开花的。

几乎所有的植物，它们开花的时候，往往都是生命力最旺盛的时候。唯独竹子，它一旦开花，却表示它的生命力已近枯竭。

竹子为什么会开花呢？这是因为竹子的生命将近结束，而在它生命结束之前，它会留下一些种子来，以供再度的繁殖，这原是生物生存的习性。



那么又是什么原因，使得竹子的生命力不旺盛了呢？这一个问题，给人们敲起了警钟。使得竹子的生命不再能延长下



去的主要原因，是竹子得不到应有的养料，是土壤的肥力已经耗尽，是管理方面的疏忽。

竹子虽不象松柏那样有千年长寿，可是一般也能活几十年，新竹长成，老竹适当砍去，注意保持土壤的肥力，那么成片竹林是能长期郁郁苍苍，繁茂地生长下去的。

竹子开花既然是生命将近结束的表示，是否就没有办法了呢？不。及时进行中耕、追肥，挖掉开花的竹子，砍除一些老竹，做好竹林的管理工作，还是有可能把竹林从死亡的边缘上挽救过来的。

皂荚树的荚果为什么能洗衣服？

在农村里，常常生长着一种树木，有十来米高，树枝上满身长着针刺，似乎告诉人们它是不可侵犯的。它就是皂荚树。

皂荚树在我国分布非常广泛，湖北、陕西、山西、四川、河北、江苏、广东、贵州等二十多个省都有它的足迹。

秋天，在皂荚树上结着象镰刀一样的荚果，长12～28厘米，宽约3厘米，它可以代替肥皂，用来洗衣服。

为什么它能代替肥皂呢？

经过化学分析，原来在皂荚的荚皮中含有23％的皂荚素，也就是在100斤皂荚中，有纯净皂荚素23斤。正是这种皂荚素，能与肥皂一样产生许多泡沫，吸附衣服上的脏东西，可供人们洗涤之用。在电镀工业中，用皂荚粉煮洗金属，去污效果也很好，不仅不腐蚀金属，而且非常光洁。



皂荚里含有皂荚素和生物碱，可以用来制造农药，防治农业病虫害。有些地方用皂荚2斤，加水1斤，捣烂滤出原液，然后每斤原液再加水6斤，可以把棉蚜虫和瓢虫全部杀死。如果用1斤皂荚浸出液加20斤水来消灭蚊子的幼虫——孑孓，效果也相当好。



皂荚籽经过烘炒，去掉外皮，用内胚仁加以粉碎、醚化，可以制成“羟乙基皂荚胶”，能用于印染、石油、造纸等工业，其膨胀性能比进口的合成龙胶还好，为祖国增加不少

财富。

此外，皂荚树木材坚实，可做家具。它的叶、刺、荚、树皮、根皮都可以作中药。

漆树里的漆是从什么地方流出来的？

人们住的房子、用的家具和器具，总要涂上各种颜色的油漆，不仅美观而且耐用。

很久以来，人们就知道用漆来保护家具或器具。漆对器物、家具等之所以有显著的保护效能，是因为它能耐碱、耐酸和防止其他化学药品的腐蚀，同时也能耐高热。因此，漆是一种优良的防腐防锈涂料。

漆是漆树产生的树脂。在漆树的树干里，有许多小管道，里面充满了内含物，如果把树皮割开后，就有乳白色的液汁从树脂道里流出来。流出来的漆液与空气接触后逐渐变为灰绿色，最后变为黑色，同时也从较稀的液态变稠。漆液里含有一种重要的化合物质叫漆酚〔fēn〕，一般含量为40～70%。漆酚含量越多，漆就越好。



漆有个怪脾气，就是它需要在湿

润的大气中干燥和硬化，而不是在干燥的大气中干燥和硬化的，同时也不能用加热的方法来使它加速干燥和硬化，这是由于氧化作用的缘故。有些急性人，总希望涂漆的家具快点干燥，企图用加热的办法来实现，结果落空。



漆树通常生长5～6年就可开割取漆，如果管理得好，割漆方法正确，可以一直割至50～60年之久。

漆树的经济用途很大，除产生漆外，它的种子可以榨油，果皮可以取蜡，根、叶都有杀虫功效，可做农药。

茶树的叶子都是绿的，为什么茶叶却分红茶与绿茶？

茶树是一种常绿植物，是我国劳动人民首先利用栽培的经济作物。有人问：长在树上的茶叶，全是绿的，为什么喝茶的茶叶，却有红茶与绿茶的不同呢？

其实，红茶与绿茶一样，都是用绿色的鲜嫩茶叶做成的，只不过加工的方法不同罢了。

红茶是经过发酵做成的：人们把鲜茶叶揉捻，使细胞破裂，挤出液汁，然后放着发酵。发酵时，茶叶的叶绿素被

破坏了——绿色消失，而它所含的鞣酸在氧化酶的作用下，变成了红色的氧化产物——红色出现。这样，就变成了“红茶”。

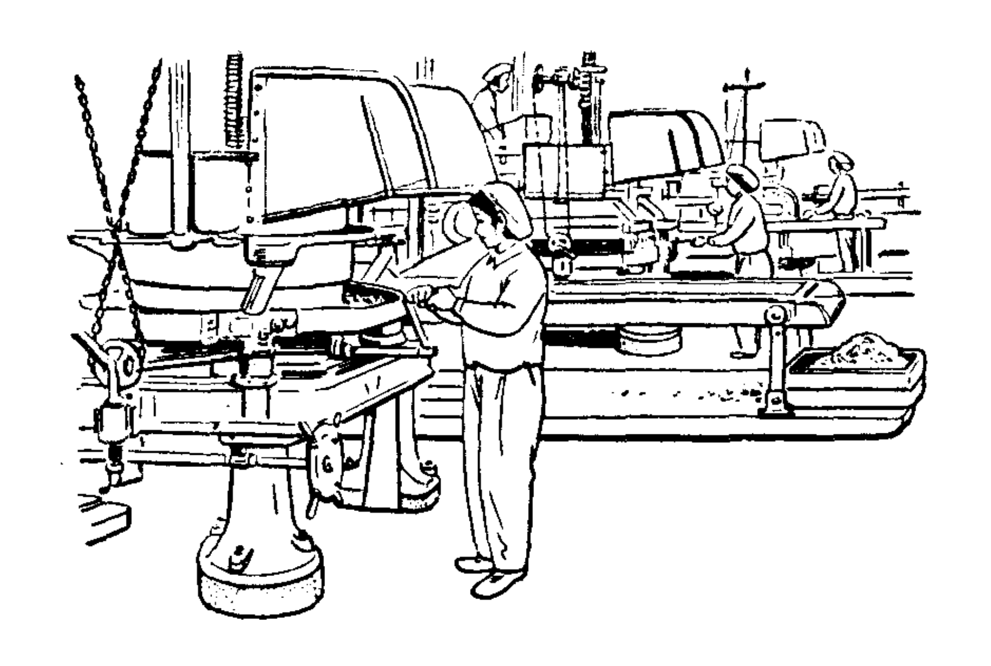
绿茶呢，它没有经过发酵：人们把铁锅烧到将近摄氏220度，使锅底变成暗红色，然后把新鲜茶叶倒进去，炒得极快。这样，水分蒸发了，而叶绿素仍然没有被破坏，所以成了“绿茶”。

有的人爱喝红茶，也有的人爱喝绿茶。

喜欢红茶的人说：“红茶不象绿茶那么涩。”茶叶涩，是因为含有鞣酸的缘故。红茶经过发酵，鞣酸凝固了，不溶于水，因此不如绿茶涩，比较适口。

喜欢绿茶的人说：“绿茶比红茶香。”茶叶香，是因为含有芳香油的缘故。芳香油很香，很容易挥发，红茶在发酵后，要经过很长时间的烘烤，芳香油大部分都跑掉了，因此，不如绿茶香。

茶树是我国主要特产之一，它的老家在我国西南部的云贵高原。我国人民开始是把茶树当作一种药料，后来才逐渐成为饮料的。据记载，我国栽培茶树已有2,000多年历史，是世界上栽培茶树最早的国家，现在世界上其他一些国家的茶树栽培技术和制茶技术，都是直接或间接从我国传出去的。我国出产的茶叶品质极好，在国外享有盛誉。解放后，在毛主席和党中央的正确领导下，使茶树的栽培和



制茶技术得到了蓬勃的发展，出口量也不断增加，以满足各国人民的需要。

目前我国栽培茶树的地区，遍布于秦岭和淮河以南的15个省区，栽培得较多的有浙江、安徽、台湾、福建、云南、四川等省。

茶叶的品名很多。红茶中比较著名的有安徽祁门的祁红和云南的滇红等。绿茶中比较著名的有浙江的龙井、旗枪、瓜片，苏州的碧螺春，安徽的屯绿和黄山毛峰，其他还有武夷岩茶、茉莉花茶、珠兰花茶、珍眉、贡熙、珠茶等。



桑树为什么不见开花，而会长出桑果来？

当蚕儿快要“上山”的时候，在桑树的一层层树叶间，长着许多紫红色的果实，这就是桑果，也叫桑椹〔shèn〕。

俗话说：“有花才有果”。自然界里没有不开花而能结出果实来的植物，因为果实总是由花的部分形成的，或者包括着花的部分，就是无花果，也是开花后才结果的。桑树当然也不例外，也是开了花才结出桑果来的。但是它的花很小，颜色也不显著，“貌不惊人”，引不起人们的注意，使人误认为它是不开花而能结出桑果来的。

桑树的花是这样的：它分为雌花和雄花，通常是分别长在不同的植株上。这两种花同属有柄的柔荑花序。雄花是由雄蕊4枚和花被4片构成，带黄绿色；许许多多这种小花聚在一起，形成一个雄花序，长约1～1.2厘米。雌花每朵花由雌蕊1枚和肉质的花被4片构成，也带黄绿色；许许多多小花聚在一起，形成一个雌花序，长约5～18毫米。雌花在受精以后，由子房发育成一个个小果。许许多多个小果聚合在一起，就



雌株



雄株

成为一个桑果。在植物学上，把这种果实称为复花果。

桑树果实很有营养(滋补)价值，内含有丰富的维生素C和糖分，可供食用，还可作中药，有治疗神经衰弱、失眠、通便等功效。此外，桑果还可以酿酒，颜色和味道都很好，可与葡萄酒媲美。

为什么桑树采用"无干密植"能增产？

过去，浙江一带桑树的栽培都是采用留干稀植，或者自然生长形成乔木桑。由乔木养成到留高干、中干或低干，这样稀植、留干，需两年培苗，三年栽桑，五年才能成林。

广大贫下中农遵照毛主席关于**"以粮为纲，全面发展"**的教导，大搞科学实验，进行桑树栽培技术改革，开展湖桑"无干密植"，获得了成功。

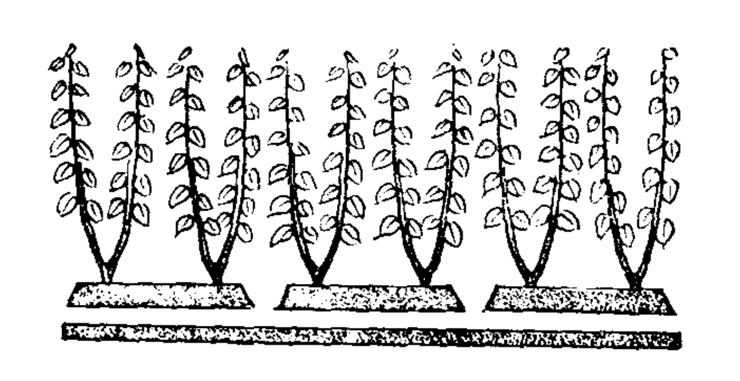
什么叫做"无干密植"呢？

"无干密植"就是桑树不留主干、支干，齐地平面剪伐的养成型式。它的特点是：一无干，二密植。这种栽培型式能做到当年种桑，当年采叶，当年养蚕，当年就有较高的经济收益，比有干桑要提早两三年收益。"无干密植"不仅当年能实现亩产百斤蚕茧的水平，而且在栽植后的两三年、三五年内还能获得大幅度的增产，以后亩产桑叶一般可稳定或超过5,000～6,000斤，比有干栽培型式的桑叶产量要提

高两三倍。同时，有大量的桑柴、桑皮收获，还能节省桑园的培育管理和收获时的劳动力。

为什么桑树采用“无干密植”能够增产呢？因为以往每亩桑园只栽百来株、三四百株，最多的也不过七百来株；采用“无干密植”，每亩可栽两千多株，单位面积上的株多、条多，这就充分利用了土地和光照。株多、条多、叶片多，由叶子所形成的叶幕占满了空间，覆盖着地面，减少杂草的丛生，避免杂草与桑树争肥夺水，减少桑园土壤中养分和水分的损耗。由于不留主干、支干，大大地缩短了桑树体内养分的输送距离，使根部吸收的养分能迅速输送到枝叶。没有主干、支干，节省了桑树主、支干养分的无谓消耗，使养分集中供应枝叶的生长，这样使生物产量——主、支干产量，转化为经济产量——桑叶产量就大大提高了。又因株型矮化，晚秋季节无干桑封顶迟（顶芽停止生长，称为封顶），延长桑树的生长期，增

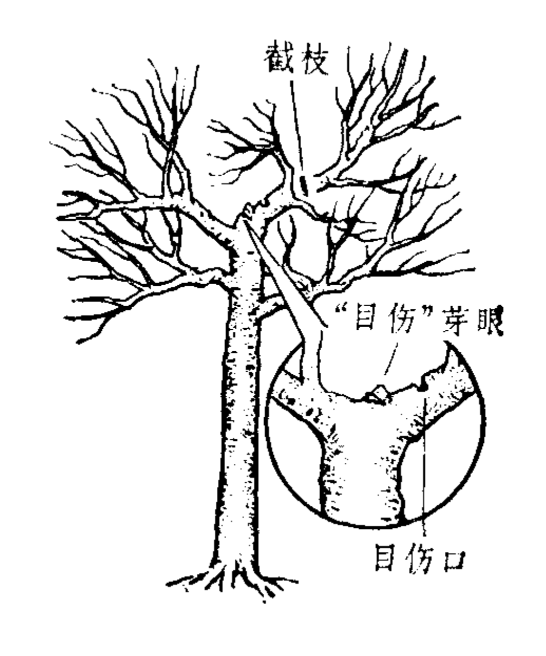




加了桑树体内有机营养物质的积累。同时，没有主、支干，避免桑树主、支干病虫的发生与为害。此外，无干密植桑夏伐后，不需要大量删芽，可以节省因删芽而消耗的有机物质。所以桑树“无干密植”能又快又好地获得增产。

泡桐树为什么能由“低干”变成“高干”？

泡桐树是落叶乔木，生长迅速，材质好，是制作家具、仪器和建筑房屋等的好木材。不过，泡桐树有假二叉分枝的特性，就是枝干在秋季停止生长时，形不成顶芽；到春季生长时，在靠近顶端下边两旁芽抽生新枝，向两侧生长，这种象二叉分枝，又不是二叉分枝，叫假二叉分枝。幼苗造林以后，顶芽不继续向上长干，侧芽萌发成分枝，形成新的树冠；定植的低干泡桐树苗，就成了“低干”泡桐树。定植三四年以后，在一般旺盛生长的情况下，虽然也会自发向上长干，不过，这种自发向上长出的新干，大部分不是通直的，这就降低了木材的使用价值，同时也影响交通和农桐间作地里进行机耕。



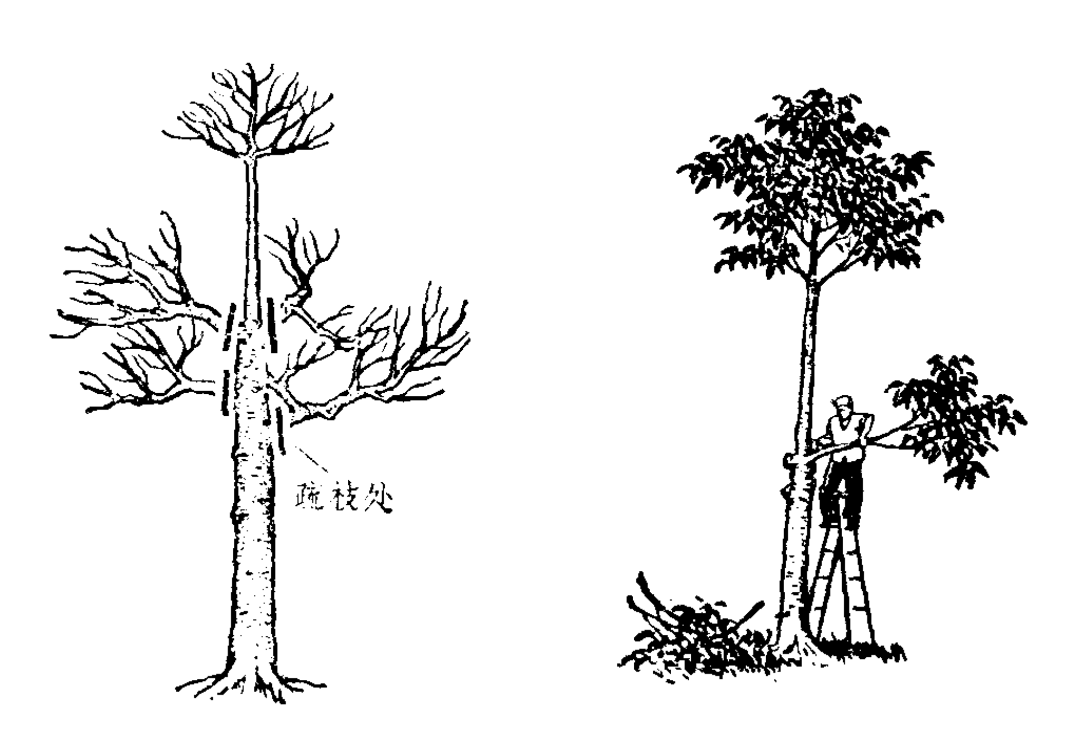
根据泡桐树假二叉分枝的特性，与后期向上自发长干的特点，我

们用人工“接干”的方法，可使泡桐由“低干”变成“高干”，提高木材的使用价值。

泡桐树人工接干的方法简便，操作容易，但必须掌握住关键，才能取得预期目的。接干方法和步骤如下：

1．接干时间。在泡桐树落叶以后到发芽以前都可以进行。以早春2～3月为最好。

2．选芽“目伤”（因选定的接干芽前切的伤口象眼睛，就叫做“目伤”），是接干的关键问题。泡桐树枝干各部都有明显的芽眼，如果芽眼遇到刺激，就能萌发抽枝长干，这也是泡桐能“接干”的主要基础。接干时，首先要在树冠最上部，选择与主干通直的芽眼进行“目伤”。“目伤”口在选定的芽眼上边，距芽眼约1～1.5厘米处用刀横割两刀，深度至木质部（较旺盛的树可略伤木质部），宽度0.5～0.8厘米，



长度占目伤芽枝周长的三分之一，把“目伤”口的皮层去掉，露出木质，“目伤”工作就完成了。这样使向上输送的养分被截流，部分养料转送到“目伤”芽上，促进“目伤”芽迅速生长。

3．截枝。对“目伤”芽枝的延长枝，必须进行堵截。堵截的部位，以靠近“目伤”芽前边第一对分枝处最为适宜。这样“目伤”芽能得到充分养料而萌发旺长。

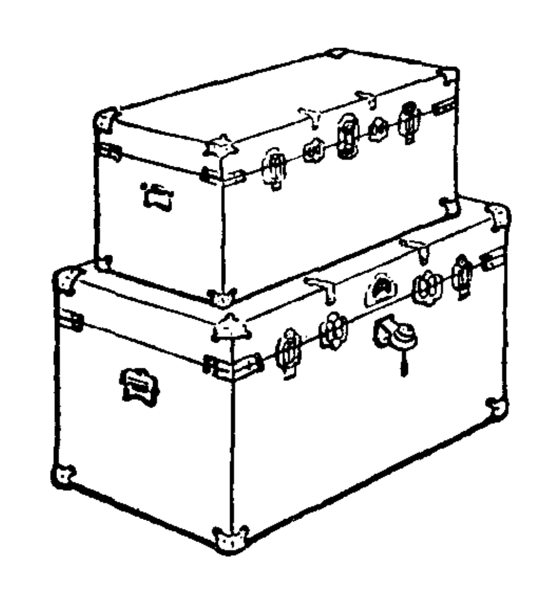
4．疏枝。凡是树冠内没有生长在接干位置上的直立枝和部分轮生枝，在“目伤”的同时，应把它们从基部疏去，其他枝条可暂时保留，以后有计划地逐年疏除，以利泡桐旺盛生长。

泡桐在早春进行“目伤”、“接干”后，还应进行精心管理。当树发芽不久，应把因截枝、疏枝的刺激而徒长的枝芽彻底摘去。为了定向培育用材，对新干应进行适时摘心。对原树冠逐年要进行合理疏枝，使新生干和原树干粗细一致，及早成材。还应加强水肥等综合管理和病虫害的防治。

樟树为什么能做很好的木箱？

我国用樟树制的木箱，名气不小，远销国外，受到世界各国人民的欢迎。

在我国长江流域和华南一带，特别是台湾省，到处可以看到身高数丈、腰粗数抱、枝叶繁茂、团团如伞盖的樟树，远



远散发出一股浓郁的香气。

樟树所以能够做成很好的木箱，不仅是由于它的木材纹理细密，花纹美丽，质地坚韧轻柔，不挠不裂；而且木材中含有挥发油和特殊香气，可以防水湿和驱逐害虫。制成的木箱，坚固、轻便、耐腐、不生虫，最适于保存图书和毛呢衣物。

樟树木材不仅能做很好的箱子，同时在工农业上还有更大更多的用处，可以用来制造船只、车辆、犁、耙、中耕器和收获工具等。

樟树是樟脑和樟油的仓库，它全身——根、茎、叶都含有樟脑和樟油。

樟脑是一种有机化合物，用途很广，它是某些防腐剂、



驱虫剂和药品的重要原料和塑料的填充料。与硝化纤维携手合作，可以制成赛璐珞、喷漆等。

樟树的用处大，樟树的种植也不难，只要注意幼苗期给予遮荫就行了。樟树不占地，可以在四旁（村旁、屋旁、路旁、水旁）“安家落户”，是农村最好的夏季荫凉树。

橄榄油是从橄榄中榨出来的吗？

橄榄油，顾名思义，该是从橄榄中榨出来的吧！其实橄榄油并不是用普通的橄榄来榨取的，而是用另一种专门的油料植物——油橄榄榨取的。油橄榄的故乡在地中海一带。有一些国家，如阿尔巴尼亚、意大利、西班牙、葡萄牙等，油橄榄是他们重要的油料作物。



油橄榄是一种常绿的小树，它的果实榨出来的油，芳香可口，营养丰富，被誉为“品质最佳的植物油”。一般所说的橄榄油，就是指这种油而言。

在我国广东、福建、四川等省，也分布着一种橄榄树，其实，它与油橄榄是两种完全不同的植物。这种橄榄的果实，一般只供生食或渍制用。它的种子虽然也可以榨油，不过含油量和品质都不及

油橄榄好。

在一般情况下，油橄榄生长5～6年开始结实，如果管理得好，结实可达400年之久，在30～50年的结实旺盛期内，每株结的果实可以多达100斤，果肉含油率在25～40%。有人算过一笔帐，一亩人工栽培林所产的果实，可榨油100多斤，大大超过了花生和油茶的亩产油量。确实是一种非常好的油料植物。

过去我国很少栽培油橄榄，据记载只有台湾和云南曾有少量栽培。解放后，党和政府很重视油料作物的生产，现在在南京、湖南长沙、四川西昌等都已经引种。1964年，兄弟的阿尔巴尼亚赠送我国油橄榄苗木10,000多株，已在我国南方各地的国营林场种植。

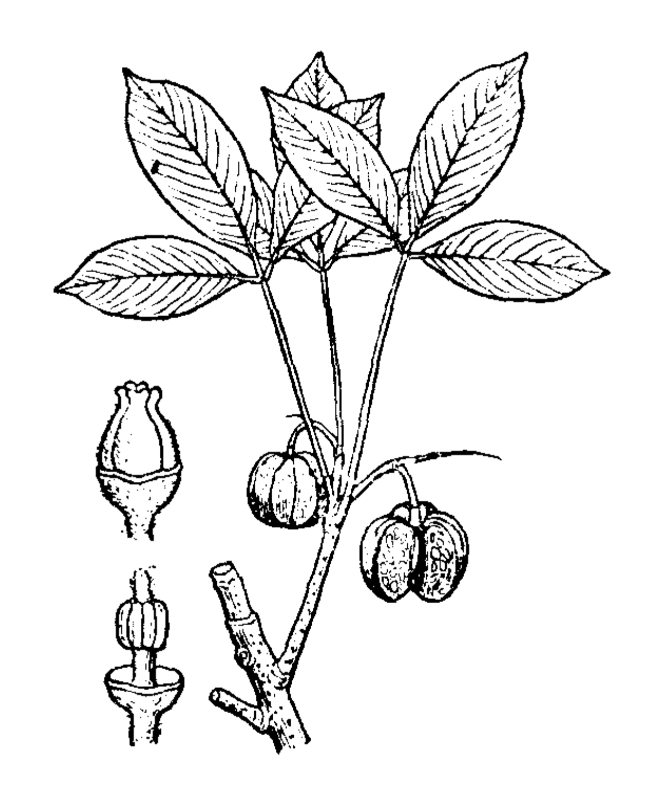
为什么我国北方不能种植三叶橡胶树？

在我们的日常生活中，几乎天天都要和橡胶打交道，比如，出门骑自行车、乘公共汽车以及开拖拉机等，它们的轮胎都是用橡胶制造的。体育运动中的篮球、排球或足球，它们的球胎不也是用橡胶制造的吗。还有用橡胶制的雨鞋以及医药用品等。当然，橡胶的用途，远不止这些，发展国防工业、电气工业、机械工业……等等，都离不开橡胶。

橡胶是从哪里来的呢？橡胶有两个来源，一为天然橡

胶，一为人造橡胶。人造橡胶，顾名思义，是人工用化学方法合成的。天然橡胶是从橡胶树、杜仲、橡胶草等植物中产生的，其中产胶乳最多、品质最好的要算是三叶橡胶树，有世界“橡胶之王”的称号。

随着我国经济建设的发展和人民生活水平的提高，橡胶的需要量越来越大了。可是，这个“橡胶之王”并不是到处都能生长和产胶的。一年中，只要有几天的气温在摄氏5度以下或十几小时的零下低温，就会使整片的橡胶幼树全部冻死。



三叶橡胶树这么怕冷，当然，它在严寒的北方，更是难以种植。你可知道，这是什么原因吗？因为植物的特性是长期对环境适应而形成的。南北地区气候悬殊很大，生长在这两种地区的植物形成了一定的适应能力，北方

的植物在严冬中能熬冰霜，顶风寒，冬去春来，具有很强的耐寒能力；南方的植物四季披上绿装，稍遇低于摄氏 5 度的气温就经受不住，或枝叶冻伤，或整株冻死。橡胶树是 1904 年才从外国引种到我国，它的原产地是南美洲巴西的亚马逊河流域，是一种耐荫性的热带树种，喜欢高而恒定的温度，大而均匀的雨量，静风的气候和肥沃深厚的土壤，对低温的抵抗力很弱。平均气温低于摄氏 18 度就不能正常生长，低于摄氏 10 度时，它的内部生理活动明显受到影响，气温低于摄氏 5 度便普遍发生寒害，受害轻微时局部干枯或破皮流胶，严重的时候枝干从顶端到基部完全枯死。因此我国北方不能种植三叶橡胶树。目前，我国的橡胶垦区主要分布在广东、广西、云南、福建和台湾五省区北纬22度以南的地区，尤其以海南岛较多。

为什么要在清晨割胶？

天蒙蒙亮，在一片郁郁葱葱的橡胶树林里，割胶工人头戴矿工挂灯的帽子，紧张而有节奏地奔忙着。他们心怀为祖国多产胶的壮志，用锋利的割胶刀，在一株株橡胶树的树皮上快速地割下了一道道的斜口，顷刻间，白色的胶乳便沿着切口流下来。

这些胶乳经过加工之后，就成为我们日常见到的汽车

轮胎、电器绝缘材料、胶鞋等等的原料，它在人民的日常生活和社会主义建设中起着重要的作用。



为什么一定要在清晨割胶呢？伟大领袖毛主席教导我们：**“人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。”**在长期的实践中，广大割胶工人和橡胶科学工作者逐步掌握了橡胶树排胶和割胶的规律，取得了割胶生产的自由，得到清晨割胶产量高的结论。

橡胶树的排胶规律性是怎样的呢？原来在橡胶树的树皮中，有大量能够制造胶乳的乳管，当它的树皮被割破后，由于乳管被割断，藏在乳管里的乳白色胶乳就溢流出来，起初流得很快，胶乳浓度很大，干胶含量一般为30～40%，后来流速逐渐缓慢，胶乳浓度降低，干胶含量下降到20～30%，最后留在割口的胶乳，由于细菌及胶乳中凝固酶的活动以及水分蒸发等原因，逐渐凝固成薄如纸似的干胶片，将割口的乳管封闭起来，于是排胶停止。在割胶季节，整个排胶过程一般约需2个小时。

影响胶乳排出的数量和胶乳中的干胶含量因素很多，其中温度是一个重要的因素。经过橡胶工人和科学工作者的实践证明，割胶时的最适宜温度是摄氏 19～25 度，这时割胶，胶乳的产量和干胶含量都高。超过摄氏 27 度时割胶，由于气温高，水分蒸发快，凝固酶的活动加强，胶乳凝固快，排胶的时间短，产量就降低。在低于摄氏 18 度时割胶，胶乳流速缓慢，排胶时间长，胶乳的浓度也低，其中的干胶含量低于 10%，而且会出现胶乳长流，容易引起树皮生病或死皮。因此，必须根据胶乳的排出规律以及影响排胶的因素，选择适合的割胶时间才能达到多产胶和产好胶的目的。我国植胶区的温度除冬季稍低不宜割胶外，其余季节的温度都很高，在割胶季节里每天的温度变化以清晨 4～7 时稍低，一般是摄氏 19～25 度之间，因此，选择清晨割胶是一个最适宜于多产胶、产好胶的时间。

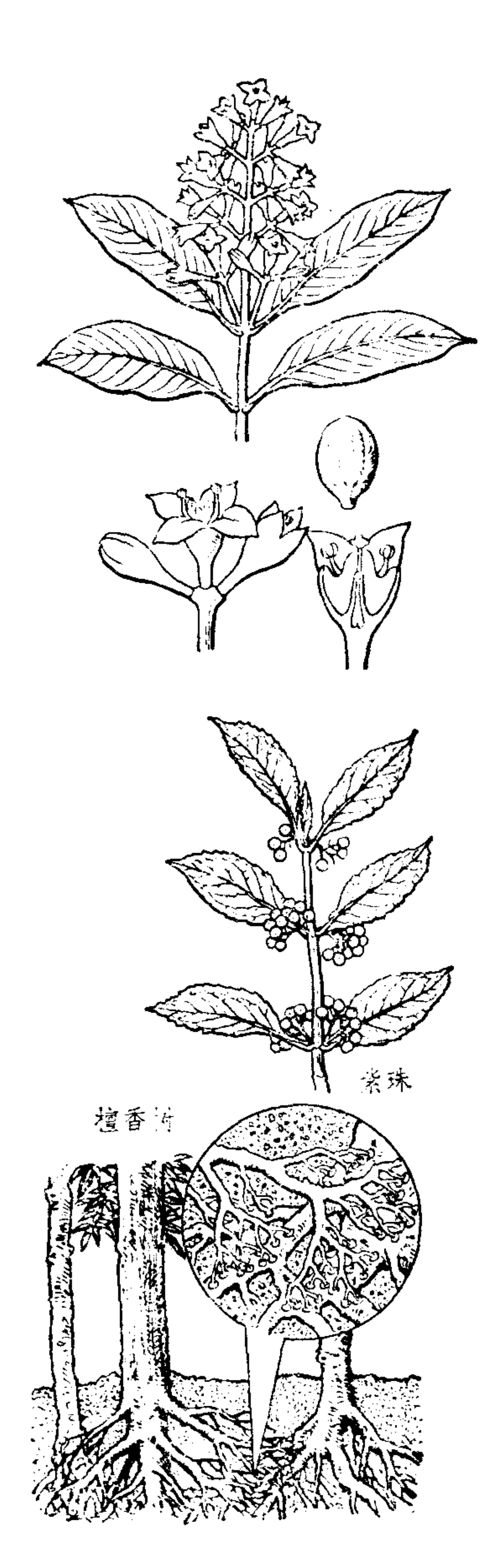
为什么檀香树旁一定要种上别的植物?

檀香树是一种名贵的经济树木。它的木材里含有一种芳香油，叫“檀香油”，因此这种木材芳香馥郁，而且这香气持久不散。用檀香木蒸出来的檀香油，是一种名贵的药材，又可以作檀香皂的香料。檀香木还可以用来做檀香扇和各式各样的工艺美术雕刻品。

檀香树的老家原在印度、马来半岛、澳大利亚和非洲等热带地区。我国解放后才开始进行引种栽培，现在已在祖国的南方开花结果了。

檀香树和我国南方常见的树木一样，也是终年常绿的，但它却又与众不同，小的时候还能过着短期的独立生活，长大以后，如果在它的身旁不种上别的植物，它就长不好，甚至不能活下去，这是什么道理呢？

原来檀香树在幼苗期，有一对妆嫁叶（子叶）为它提供养料，而能独立生活一段时期；长大以后，妆嫁叶的养料用完了，根系上就长出一个个如珠子般大的圆形吸盘，它们必须紧紧地吸附在它身旁的植物根系上，靠吸取别的植物所制造的养料来过日子，这个时候如果找不到被吸附的植物，为它提



供养料，它就长不起来，甚至慢慢地死亡了。因此，在栽培檀香树的时候，必须在它的身旁种上被吸附的植物。由于它有这种特性，植物工作者给它起了个名字，叫做"半寄生植物"，被它吸附而生活的植物叫做"寄主植物"。

自然界的植物很多，并不是每种植物都是寄主植物，也不是凡能被它寄生的都是最好的寄主植物，根据试验证明，我国目前较好的檀香寄主植物有常春花、白树油、紫珠、茉莉和榅树等。

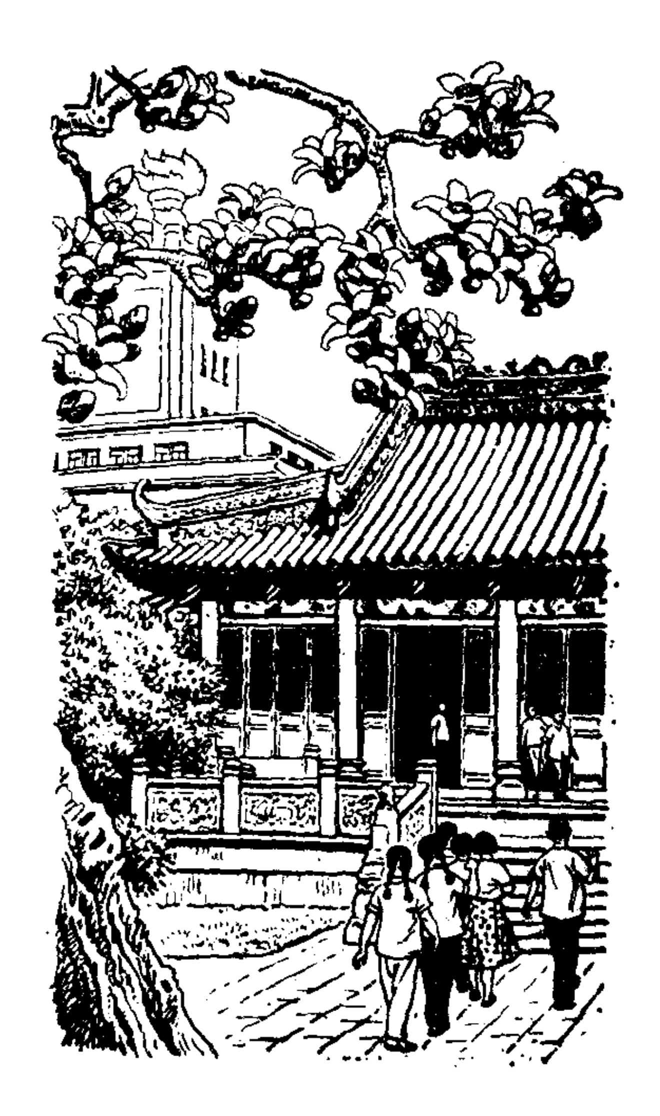
木棉为什么称为"英雄树"？

毛主席在广州主办的"农民运动讲习所"旧址的庭院内，有几棵特别引人入胜的大树，树姿巍峨，枝干伟岸、挺拔，随处表现出雄迈的气概。这就是被人们誉称为"英雄树"的木棉。

木棉在岭南具有悠久的历史，开花时节格外显得雄奇瑰丽。往时就有人把它比拟为南中花木的代表，历史上曾有称广州为棉市的。

木棉是先开花，而后才长出叶子来，每年3～4月，枝条上都攀满着花，花朵象茶杯一样，赤红的花瓣，金黄的玉蕊，一树数百朵，犹如万千把火炬燃起熊熊大火，照及大地通红。因此木棉又有"红棉"、"烽火树"之称。"农民运动讲习

所”旧址的几棵木棉是历史的见证人。四十多年前，在那“长夜难明赤县天”的日子里，伟大领袖毛主席在这里培育了无数革命火种，点燃了漫天遍地的燎原烈火，每当我们在这些木棉树下瞻仰革命史迹时，更显出它的无比壮丽。

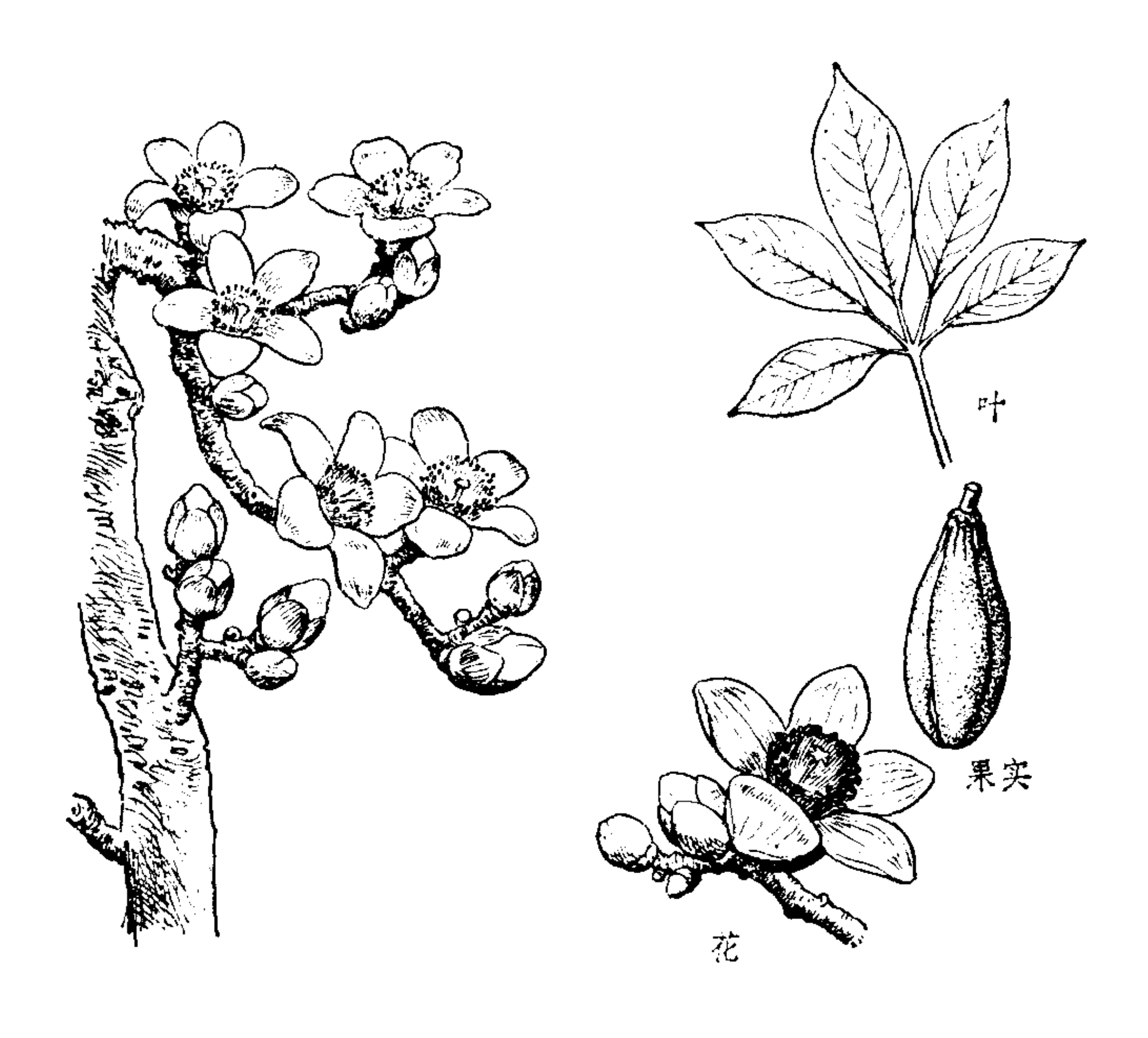


木棉是亚热带落叶大乔木，高达30多米，胸高直径达1米以上，常常高出其他树种。它喜干热环境，一般散生在林边路旁或溪边低谷地带上。在我国广东、广西、云南、江西、四川、台湾等省区都有分布。

木棉花期前后有一个月左右，我国南方农村中常把木棉开花，作为天气转暖的标志。木棉的花在春季初开时采下，晒干后可以入药，有去湿热和止痢疾的功效。

木棉果大、呈卵状，果内有丰富的棉毛。夏天当蒴果成熟而未开裂前就可采收，经阳光曝晒，果壳自然开裂，将棉毛及种子一齐取出，用轧棉机加工，使纤维和种子分开，就可得到纯净的棉毛。

木棉的棉毛纤维比棉花短、韧性差，但质轻，弹性大因



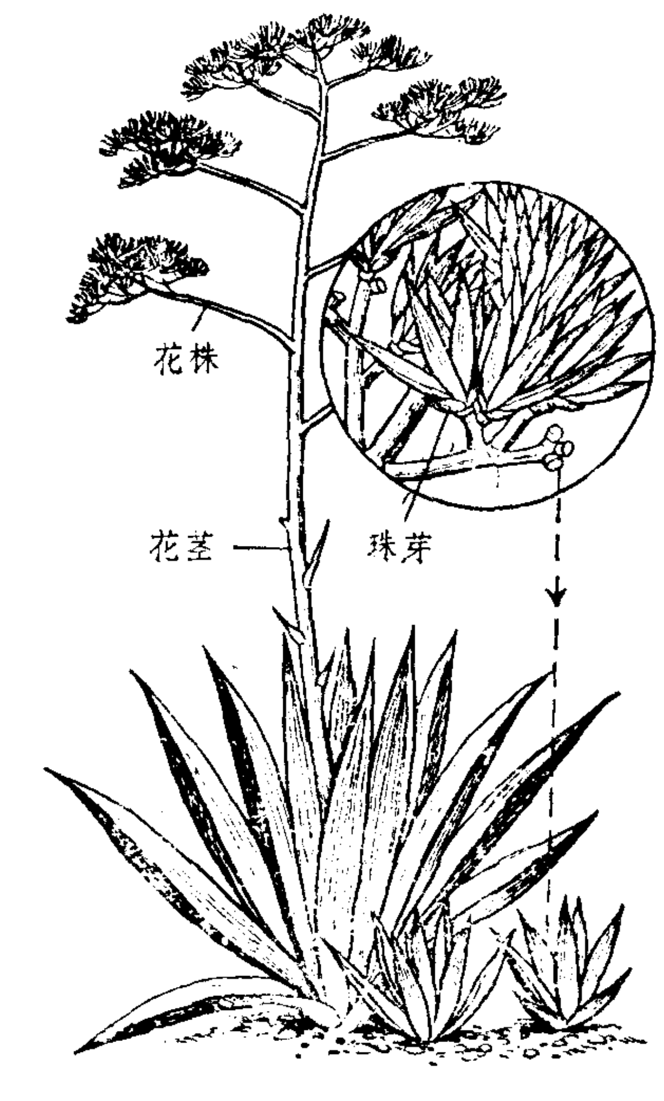
此常用来作垫褥物如椅、枕头等的填充料。更重要的是木棉的棉毛纤维浮力大，耐水力强，浸水后不易消失浮力，晒干后易复原状。据测定每公斤木棉在水中可浮起一个人的重量，因此在航海上都用它来作救生器的填充料。这种优等的填充物是备战工作中极为重要的材料。

木棉的种子含油量 20～25%，可供食用、制皂及作润滑油。此外，木棉的树质轻而软，加工很容易，适宜于作箱板、火柴梗，也可用来造纸等等，是很有用的木材。

为什么在剑麻的花梗上会长出许多小植物来？

剑麻是一种很好的纤维植物，它的纤维耐浸，耐摩擦，弹性大，拉力强，在咸水中不易腐烂，是制造航海缆索的优良原料，还可与棉毛混纺成布料。剑麻的叶汁还是合成“可的松”的原料哩！

剑麻种植6～7年后，从叶丛中央慢慢地长出一根又长又粗的花茎，上面开着一簇簇的花，花凋谢后，花梗上又出现了许许多多绿色的东西，有的还掉到地面上来，仔细看看，竟是一株株的小剑麻。这是怎么一回事呢？



这些小植株是种子在母体上萌发而成的吗？不！一株剑麻开的花数目虽然多达几千朵，但是结实却寥寥无几，它的种子也没有在母体

上直接萌发生长成小剑麻的能力。那么，这些小植物是由什么东西成长的呢？原来剑麻开花以后就死亡，它繁殖后代主要是靠无性繁殖，它的地下走茎可以长出许多吸芽，而花梗上又可以长出几百个到一千多个珠芽出来。珠芽是在花凋谢以后，从小花梗的腋部长出来的芽，上面所说的小植物就是由珠芽长成的。从花轴抽出到开花，一般需时两个月，从开花到珠芽形成，大约要六个月。珠芽在花梗上可以出叶生根，落到地面就成为一个独立的植株。

由于剑麻具有大量珠芽的这种特性，给我们栽培剑麻带来了很大的方便，我们只要及时地利用梯子采摘或摇动花茎而落地的成熟珠芽，就可以得到大量的种苗，经过在苗圃中培育一年后，就可进行大田定植。用珠芽种植出来的剑麻，生长整齐，收叶期也较早。

为什么油棕称为世界油王？

当你踏上我国南方宝岛——海南岛的时候，你就可以沿着公路两旁看到一排排高大的树，叶子很象椰子树但不结椰子果，而是在其叶腋间结着一垒垒由拇指般大果实组成的果穗的树，这就是油棕树。它的名字是怎么来的呢？由于它和棕树是同一类植物，而它的果实含有丰富的油份，人们就叫它“油棕”，又因它很象椰子，有人又称它为“油椰

子”。



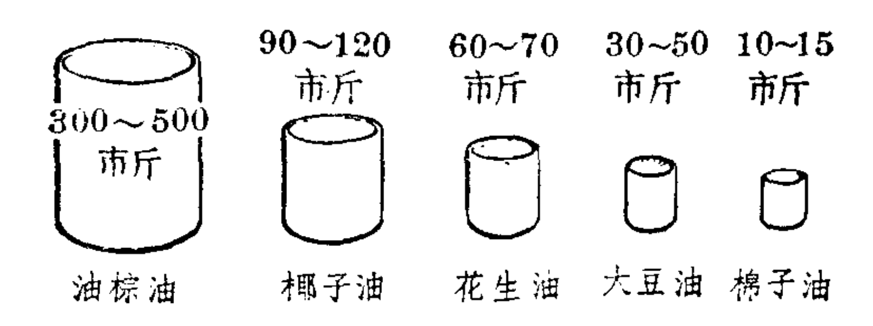
这种植物原产于非洲西海岸，喜高温多湿的环境，是一种热带植物，它被引入我国海南岛栽培已经有近 40 年的历史，现在云南、广西等省区也有种植。

油棕的油用途是很大的，它的果实含有两种油：由果实外皮榨出的油叫棕油，可以作食用油脂和人造奶油，在工业上可作机器的润滑油、内燃机燃料、肥皂、蜡烛以及罐头工业薄铁片的防腐剂；由种仁榨出的油叫棕仁油，它是良好的食用油，又可制高级人造奶油以及高级肥皂、药剂、化妆品等原料。

油棕之所以称为世界油王，并不是由于它的用途广和经济价值大，而是它的单位面积产油量高。椰子算是世界上产油量高的植物吧，但它只有种仁含有油分，而油棕除种仁含有油分以外，它的中果皮也含有油分，中果皮含的油分还比种仁含油分高(中果皮的含油量为32%，种仁的含油量为10%)。仅以油棕每亩产棕油(即果皮榨出的油，种仁的油不计算在内)计算，比椰子高 2～3 倍，比花生高 7～8 倍，比

大豆高 9 倍，比棉子高几十倍，真不愧为世界油王。

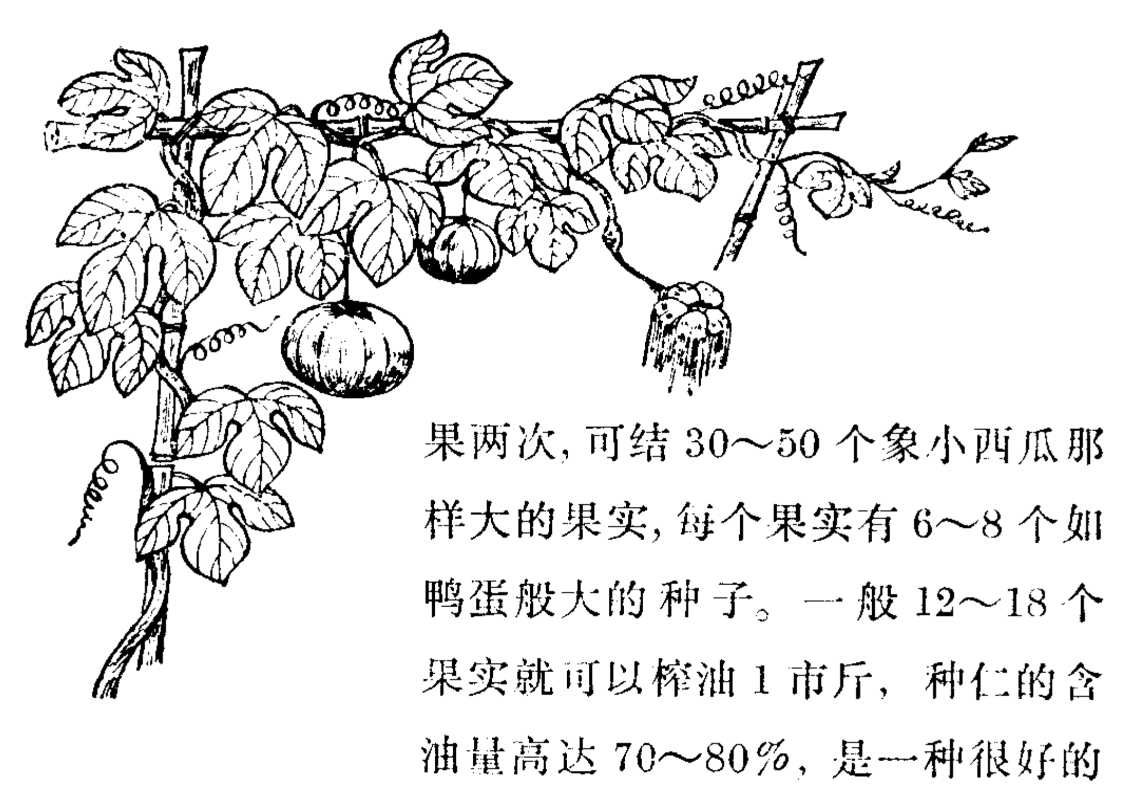
油棕与其他油料作物每亩产油量比较



为什么油瓜在晚上才开花?

油瓜原来是我国南方森林里的一种野生油料植物，1959 年被我国植物工作者发现后，现在已经成为一种食用油料栽培植物。由于它和西瓜及南瓜同样是葫芦科植物，但它的种子含油量非常丰富，我们给它取名“油瓜”；又因其油色与花生油一样清黄，味似猪油，又有人称它为“猪油果”。油瓜虽与西瓜、南瓜同出于一类，它的果实跟西瓜、南瓜差不多大，但是它的种子却有鸭蛋那么大，比南瓜、西瓜的种子要大 60～100 倍，它结果以后仍然继续生长，是一种多年生的常绿藤本植物。

油瓜虽然加入食用油料栽培植物的行列不久，但它的产油量很高，亩产油在 100 市斤左右。一株油瓜每年要结



果两次，可结 30～50 个象小西瓜那样大的果实，每个果实有 6～8 个如鸭蛋般大的种子。一般 12～18 个果实就可以榨油 1 市斤，种仁的含油量高达 70～80%，是一种很好的油料植物。因为使它从野生变家生的时间还不长，在高产栽培方面的技术还没有完全掌握，目前推广栽培的面积还不很广。

油瓜和一般栽培瓜类一样，都是靠昆虫传粉受精的植物，可是它与众不同，偏要在晚上才开花，开花的时候也很特别，每到晚上 7～10 点钟，花蕾渐渐地松蕾、裂蕾、而后花瓣突然弹裂张开来，到第二天白天，其他瓜类正在开花的时候它却凋谢了。那么，昆虫怎样替它传授花粉呢？

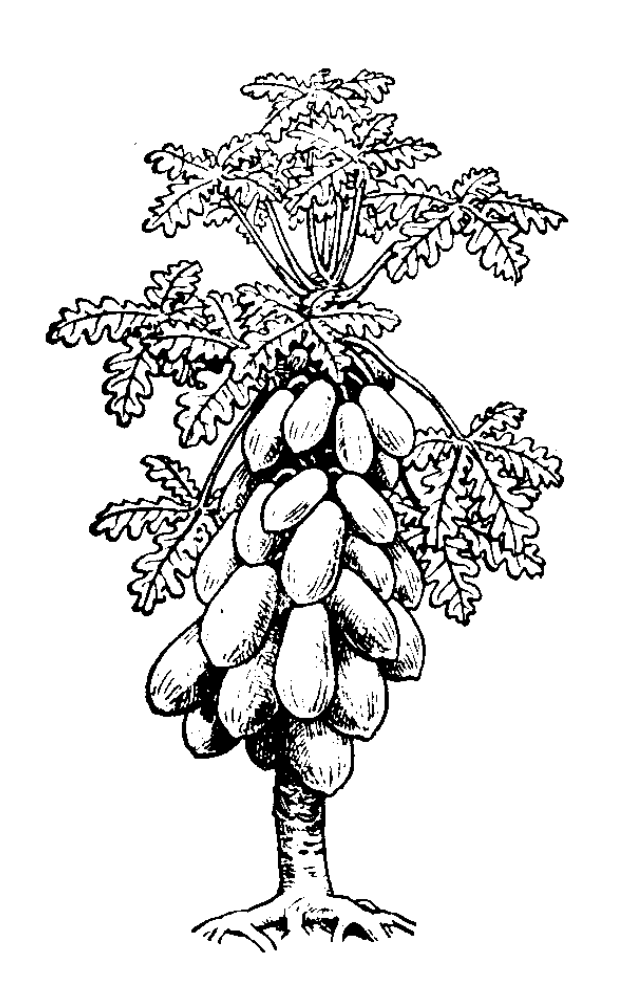
我们知道，自然界的昆虫是各式各样的，大多数是在白天活动，也有不少昆虫是白天休息，晚上才出来活动的，譬如蛾类大部分是在晚上活动。油瓜原来是野生在南方茂



密森林中的一种藤本植物，它的花大而洁白和在晚上才开花，就是长期来对环境适应的结果。现在虽已被我们引种栽培，但因引种时间还短，仍然保持了其自然的特性，到晚上才开花，由夜蛾来为它传播花粉，繁殖后代。

为什么有些木瓜树不结果？

当你进入祖国南方农村的时候，你就可以看到屋前屋后生长着一株株高大、通直、无分枝的树，它那雨伞般大掌状分裂的绿色叶子和金黄色的果实密集在树干的顶端，这就是我们要说的木瓜树。



木瓜原产于热带美洲，也有人叫它“万寿果”，我国引种栽培的历史已经很久了。木瓜是一种高产的热带作物，一年到头开花结果，大约一株木瓜树一年可产果 30～60 斤，高产的达100多斤。木瓜当年种植当年就能够结果，是生长最快的果树。它的成熟果实营养价值很高，果肉金黄色而嫩滑，味蜜甜，食后有余香，十分

逗人喜爱。未成熟果实流出的乳汁，可以提取分解蛋白质的木瓜素，这是药用和制酐酪的很好原料。

可是，这样一种经济价值大、长得快、产量又高的作物，在一个木瓜园里并不是每棵树都能结出木瓜来，这是为什么呢？要解答这个问题，得从花的作用和构造说起。我们知道，花是一切种子植物繁殖后代的生殖器官，生殖器官的主要组成部分是雄蕊和雌蕊。雄蕊起着制造花粉供给雌蕊受精的作用，雌蕊起着接受花粉进行受精形成果实而产生种子繁殖后代的作用。一株能够结果的植物，它的花的雄蕊或雌蕊必然是发育健康的。木瓜树的花比较复杂，一棵正常开花结果的木瓜树，它的花的雄蕊和雌蕊都发育健康，因此，结果累累；有的木瓜树上的花只有雌蕊发育健康，雄蕊发育不健康，但昆虫从别的木瓜树上给它送来受精的花粉，也能结果累累；有的木瓜树上的花只有雄蕊发育健康，雌蕊发育不健康或者退化了，这棵树只能为别的木瓜树提供花粉，自己就失去结果的能力，贫下中农把这种木瓜树称为“木瓜公”，这个称呼也是符合客观事实的。



雌花

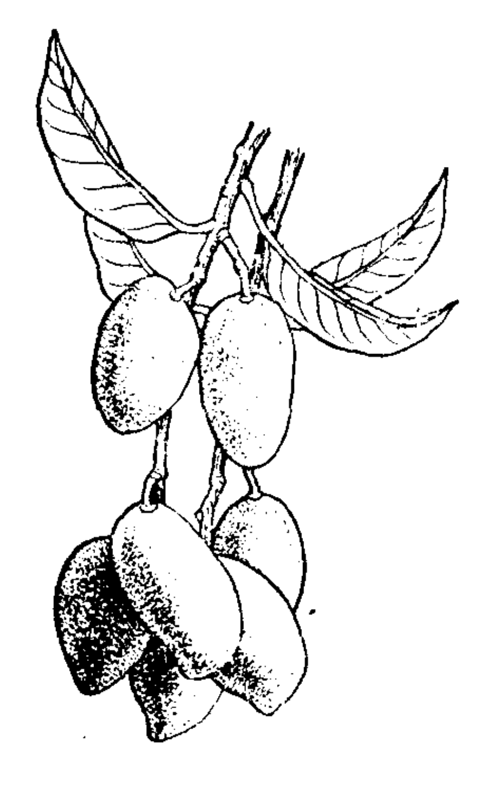
雄花

一个木瓜园里的“木瓜公”过多，会影响这个果园的产量。如果在木瓜

种子或幼苗期能够把“木瓜公”分别出来，就可保证一个木瓜园里每棵木瓜都能开花结果。不过，目前还没有找到这样一种确实可靠办法。现在贫下中农采取在定植的同时，假植同龄木瓜苗，一旦发现“木瓜公”，就把它清除掉进行补植。这样相对地使一个木瓜园里的“木瓜公”不会过多，从而保证产量。

杧果居住在什么地方？

每当想到我们伟大领袖毛主席向首都工农毛泽东思想宣传队赠送珍贵礼物——杧果时，我们心里总要升起一股幸福的暖流。杧果，表明了敬爱的毛主席对工农兵和全国人民的无限关怀和信任。看到杧果，我们更感到毛主席和我们心连心！杧果，已成为幸福的象征。



杧果居住在什么地方呢？

在植物界这个大家族中，杧果是属于漆树科杧果属。它是一种常绿乔木，高可达 20 米，每年 2～3 月开花结实，到 5 月底至 7 月初果实成熟，以 6 月中旬为盛熟期。从开花到果实成熟约需 4～5 个月。杧果的祖籍是

亚洲南部热带地区，如印度、马来半岛等地，以后逐渐人为地迁居其他热带、亚热带地区。我国南方各地都有杧果的足迹，尤其以海南岛产量最多，品质最好。据统计海南岛年产杧果以百万担计，是畅销国内外的重要经济作物之一。

杧果的老家是在热带地区，因此性好温暖，要求在年平均温度摄氏 22 度以上，冬季没有霜雪的地方安家。对雨量要求不多，年雨量在 700～1,300 毫米就够了，但要求雨水最好均匀分布在 5～11 月。开花结实期（2～3 月）最好是旱季，少雨，少雾，不要有强风。在这样的条件下，利于生长、开花、授粉、少落花果，可达到枝叶繁茂、果实累累的目的。

杧果传宗接代的方法有多种，一般以种子繁殖，也可用枝接、芽接、圈接等方法。其种子寿命短，只能保存 20～30 天，因此要随采随播，绝不能晒种。种子播后约半个月发芽，一年后可定植。以种子繁殖的树苗（称为"实生苗"），定植后 6～7 年才有收获；嫁接的树苗，植后 3～4 年就可结果。一般结果的第一年每株能结果实 10～15 个，以后逐年增加。到第 10 年后，开始有大年小年之分。旺盛期一般在定植后的 20～40 年间，这时期结果最多，高产的每株可结果实 3,000 多个。40 年后才开始衰老，果实逐年减少。

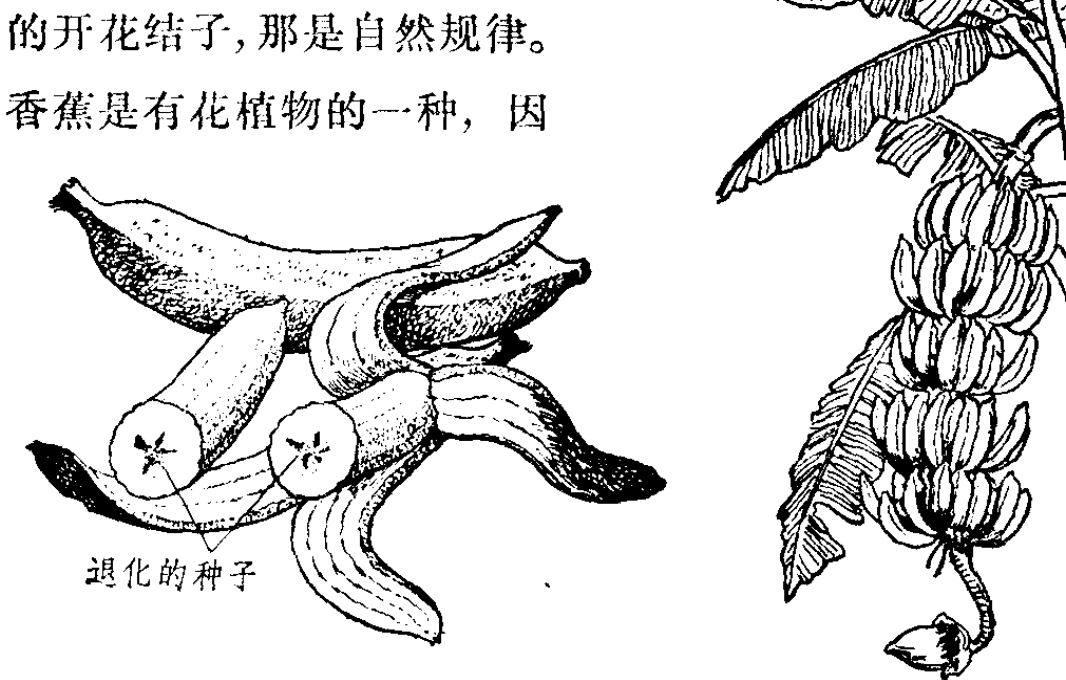
杧果经济价值很高。果实是热带著名的水果，果汁多且香甜，含有丰富的维生素，尤以维生素 A、C 含量最多，营

养价值极高，向有“热带果王”之称。成熟的果实供食用外，还可做蜜饯、果干、罐头等。未成熟的果实可作腌渍、糖渍品和制加喱粉。其木材色暗褐、质坚韧，木理致密，耐海水，是制车造船的好材料。树皮可用作黄色染料；花和叶又是治痢疾的良药，可谓全身是宝。

为什么香蕉果实里没有种子？

香蕉，它不象苹果、橘子、西瓜等水果，果实里面看不到一粒粒的种子，在人们的印象中，好象它生来就是没有种子的。不过这样的想法，对香蕉来说，多少有点冤枉。

在植物界里，有花植物的开花结子，那是自然规律。香蕉是有花植物的一种，因



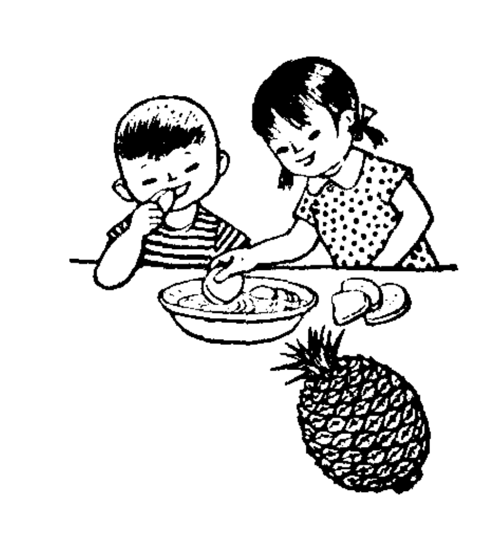
此它也不例外地开花结子。为什么我们常吃的香蕉都没有种子呢？这是因为，这些吃的香蕉是经过人工长期培育后改良过来的。在人工栽培、灌溉、施肥和选择土壤的条件下，野蕉逐渐朝人们所希望的方向发展，时间久了，它们就改变了结硬种子的本性。

严格说来，平时吃的香蕉里也并不是没有种子的，我们吃香蕉时，可以看到果肉里面有一排排褐色小点子，这就是种子。只是因为它们没有得到充分发育而退化成这个样子罢了。

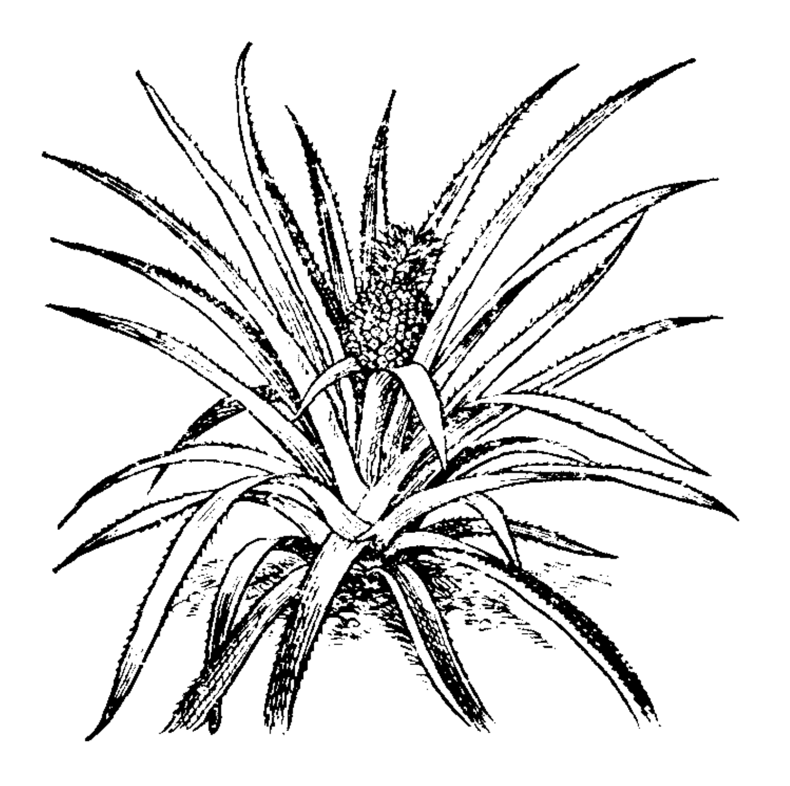
香蕉没有种子，它是怎样繁殖的呢？一般人们都利用它的吸芽及地下茎等进行无性繁殖。

为什么食波罗要蘸蘸盐水？

波罗又名凤梨，是一种多年生的草本植物，叶子呈剑状，密生，边缘常有利刺，是著名的热带水果。它原产美洲的巴西，以后逐渐传到美洲中部和南部。我国从十七世纪即开始引种栽培，现在我国生产的波罗除自用外，还有部分出口外销，也增进了我国和友好国家的国际关系。



成熟的波罗，果肉金黄色，汁多，



富含营养物质，具有一种特别的香甜风味。但是，这样一种香甜的水果，人们在鲜食时，却喜欢把切成小块的果肉蘸蘸盐水才食，这是为什么呢？

波罗的果肉除含有丰富的糖分和维生素C以外，还含有不少如苹果酸、柠檬酸等有机酸。在成熟的波罗果肉里有机酸含量较少，糖分含量较多，鲜食香甜可口；但在未成熟的波罗果肉里，有机酸含量较多，糖分含量较少，鲜食较酸。当你食过没有蘸盐水的波罗果肉后，口腔和嘴唇就有一种麻木刺痛的感觉，这是因为波罗果肉里还含有一种“波罗酶”，这种酶能够分解蛋白质，对于我们口腔粘膜和嘴唇的幼嫩表皮有刺激作用的结果。食盐能抑制波罗酶的活动，因此，当我们鲜食波罗的时候，蘸蘸盐水，就可以抑制波罗酶对我们口腔粘膜和嘴唇的刺激，同时也就感到波罗更加香甜了。

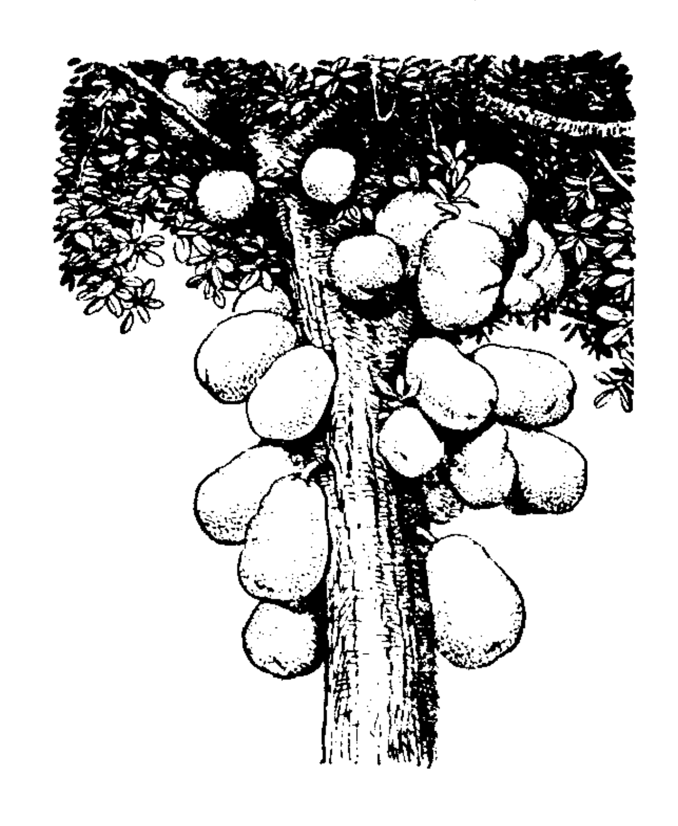
波罗酶是一种蛋白酶，有分解蛋白质的作用，因此，食了波罗后有增进食欲的作用。但是过多的波罗酶对人体又会产生一种副作用，会引致肠胃病。因此，在食波罗时应该

注意方法和适量，这样才能真正品出波罗的美味来。

波罗除鲜食外，也是制造罐头食品的好原料。它的果皮、果心等，还可利用来制造波罗汁、波罗酒、波罗醋和提制柠檬酸、波罗蛋白酶等。波罗叶子的纤维，还是纺织和制绳索的很好原料哩。

为什么波罗蜜长在树干上?

如果你有机会到广东、广西和云南的南部，可以看到在一种常绿的大树干上吊着一个个巨大的果实，这种果实的形状很象波罗，表皮上有很多六角形块块突起，果实长25～60厘米，最大的果实重量可达20公斤。这种在树干上长"波罗"的植物，叫做"波罗蜜"，也叫"木波罗"或"树波罗"。波罗蜜也是一种热带果品，可是你别把它跟"波罗"混为一谈。它的肉质部分芳香可口，肉嫩清甜。种子含有丰富的淀粉，煮熟后可食用，味道和板栗差不多。



一般植物的果实都是生长在枝条的顶端或果枝上，波罗

蜜与众不同,它却结在树干上。它为什么长得这样奇特呢?我们知道,一般树木的枝条或树干上都有很多的枝芽、叶芽和花芽,由于在植物生长过程中,有些枝芽、叶芽和花芽得不到发展,变成了隐芽,一当在有利的条件或顶端受到伤害的情况下,这些隐芽就得到发展的机会。如砍断一株树木的顶端,在其无叶无枝的树干上又重新长出新的植物来,这就是一个很好的例子。波罗蜜就是一种隐芽很多的植物,在热带高温多湿的气候条件下,它的花芽得到充分的发展,由于它有这种开花特性,人们称它为茎花植物。

茎花是高温多湿热带森林的一种特征,生长在热带森林中的中下层小乔木和灌木,普遍具有这种特性,它们的花往往生长在无叶的木质茎干上,从树冠到树干的基部到处都长着花和果实。茎花的出现,是和这些树木生长的环境密切相关的,它们处于森林的中下层,不免受到上层大乔木的影响,得不到充分的阳光和空间,因此,在它们长期与环境斗争的过程中,形成了一种在茎上开花的习性,使它们能在阴暗的茂密森林下保存下来。据统计,全世界的茎花植物超过 1,000 种。波罗蜜就是热带雨林中的一种树种,因而也保持了茎花的特性。

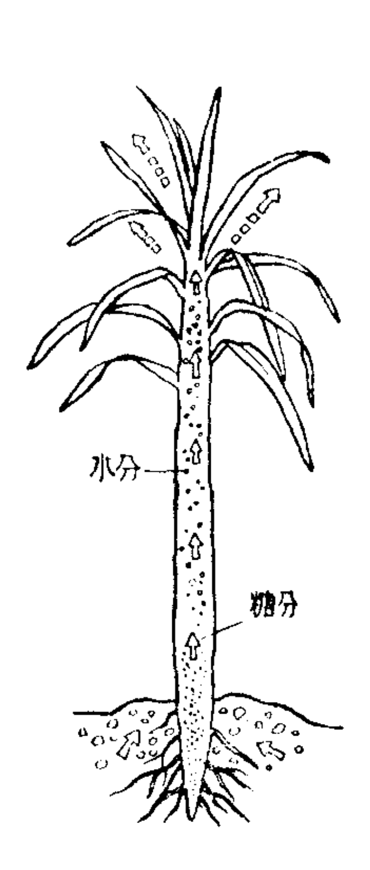
为什么甘蔗老头甜？

常言道："甘蔗老头甜。"

的确，甘蔗的上半截没有下半截甜，特别是梢头，简直就淡而无味。

为什么同一株甘蔗，甜淡悬殊这样大，而越到老头，甜味越浓呢？

当甘蔗还是幼苗的时候，生机活动的主要部分是根和叶，根吸收水和养分，输入叶子，叶子吸收了二氧化碳，连同根部送来的水和养分，在阳光下，制造成自身所需要的养料。这种幼苗时期的甘蔗，如果你取来尝尝，梢头和老头，都没有什么甜味。但是随着甘蔗的成长，它的内部活动不仅旺盛而且复杂起来了。甘蔗在它成长过程中，需要剥几次叶子。剥叶子的作用，除了更加速甘蔗向上发展之外，主要是使甘蔗的茎秆直接受阳光的照射，因为甘蔗的茎秆，是制造糖分的一个重要部分。



一切植物，都有这样一个特征，就是它制造出来的养料，除了供自身成长的消耗外，多余的就贮藏起来，贮藏的地方多半是在根部，

而贮藏起来的多半是糖分或淀粉。

甘蔗也一样，它制造出来的养料，除供自身成长消耗外，有一部分就化成糖分积贮在根部。由于甘蔗茎秆制造成的养料绝大部分是糖，所以积贮的糖分更加浓。

此外，因为甘蔗叶子的蒸腾作用，需要大量的水分，所以甘蔗梢头总是保持着充分的水分，供叶子消耗，这些水分总是越近梢头越多，越近根部越少，而水分的多少，也影响着糖分的单位含量。换句话说，水分含得越多，就越把甜味冲淡了。

这就是"甘蔗老头甜"的道理。

但是，如果甘蔗在地里长到10月以后，情况就会有改变，梢部同样很甜，所以在广东等甘蔗产区，有"10月糖到梢"的说法。

为什么甘蔗用梢头做种比较好?

栽培甘蔗究竟用什么做种呢?一般来讲，生产上都是用蔗茎来做种，称作"蔗种"。为什么不用种子呢?这是因为栽培甘蔗的主要目的，是为了获得蔗茎来制糖，需要避免花和果实的发育、形成，于是长期以来人们不等它开花就把它收割了。甘蔗的"种子"，实际上是果实，寿命一般很短，贮藏三个月后就会失去发芽的能力，而且用"种子"播种，生

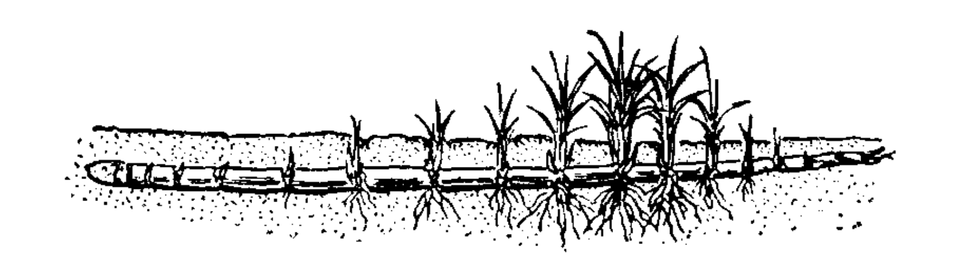
长慢 因此，除了杂交育种时利用外、一般栽培上是不采用的。

一根甘蔗，从梢头到根部，都可以做种，那么究竟哪一段做种比较合适呢？也许有人会说，老头比梢头来得甜，用老头做种好。其实并不然。所谓做种比较合适，主要应该看用什么做种出苗快、出苗齐、出苗好。

从实际的生产经验和科学试验的结果来看，甘蔗用梢头部分做种更好些。人们从试验中知道，用梢头做种，一般一个月就出苗了，出苗率达 98% 左右；用中段做种，一般 40 天出苗，出苗率 90% 左右；可是用老头来做种，出苗的时间一般要推迟到 50 天左右，而出苗率只有 85% 左右。从这里看，梢头做种出苗率最高，出苗最快。梢头做种不仅有这些好处，另外，因为梢头部分节与节之间距离小，这样芽就多了，对节省甘蔗和密植都有好处。用梢头做种，还可以留下含蔗糖更多的中下段用来榨糖。

用梢头做种，并不是越是梢梢头越好，也要有分寸。最上面的梢梢头（就是第一、第二节），芽子瘦小，出苗不好，甚至不出苗，最好是从梢头数起的第三、四、五、六节用来做种。

这里还要回答一下：梢头没老头甜，为什么出苗反而



比老头好呢？原来，梢头没老头甜，是因为梢头部分的葡萄糖多数还没有变成蔗糖，而老头部分成熟得早，蔗糖多。葡萄糖不比蔗糖甜，但是葡萄糖能够直接地被蔗芽所吸收，所以出苗快、好；可是用老头做种，它的蔗糖，必须变成葡萄糖后，才能被芽所吸收，因此出苗迟，缺苗多些。

当然，用老头、中段做种也是可以的，特别在缺种的情况下就不得不用，只是用了不够经济，出苗没梢头好罢了。

红树为什么是胎生的？

红树是热带和亚热带沿海地区特有的植物群落。在我国华南海岸河川出口处的浅滩上，就可以看到一片片的红树林。红树繁殖后代的方法与一般植物不同，它是胎生的。

如果说某种动物是胎生的，大家决不会感到奇怪。但如果说某种植物是胎生的，就会觉得很新奇。可不是吗？

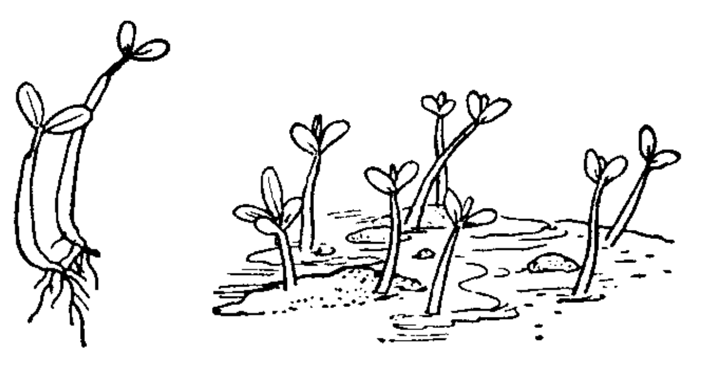
一般植物的种子成熟以后，要经过一段时间的休眠，然后再在合适的温度、湿度等条件下，在土壤中萌发而长成幼小的植株。但是，红树在结了果实后，它的种子中的胚不经

过休眠，就直接在树上的果实中萌发，它的胚具有非常长的根棒状的下胚轴。后来胚脱离果实，由于它下部加粗而垂直下坠，钻入泥土中，并且形成新的植株。象这一类的植物算为“胎萌植物”。



为什么它们会是胎生的呢？因为红树是生长在海边的，而且它生长的泥土基质也是很特殊的，这种泥土基质很松，易被海水冲洗，红树要在这种疏松的泥土中经受得起海水的冲洗而生存下来，就必须形成一些特殊的器官来适应。由于红树长期对自然环境的适应，逐渐形成了具有呼吸根和支持根来固定自己。同时为了在这种自然条件下能保证它的繁殖，也就逐渐形成了这种胎生的适应性。以后，呼吸根、支持根和胎生的特性就被保持下来了。

红树并不是唯一的胎生植物，紫金牛科的蜡烛果树(桐花树)和马鞭草科的海榄雌等植物，与红树具有相同的习性。

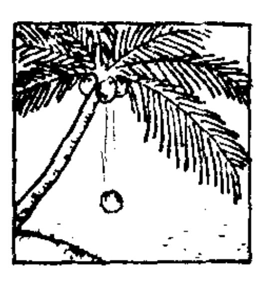


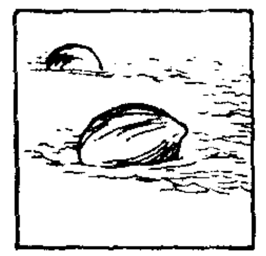
红树的树皮含有丰富的单宁，也是浸染皮革的重要原料。

热带沿海和岛屿周围，为什么到处会长出椰子树来？

在我国海南岛、西沙群岛、雷州半岛，以及其他热带地区的沿海和岛屿周围，到处可以看到笔直挺立的椰子树，树高可达20多米，碧绿青翠的叶子比雨伞还要大，树上挂着许多象足球那样的棕色果实，是热带特有的美丽的树木。

如果我们稍为注意一下的话，就会发现这样一个问题，这些椰子树似乎都是沿着海岸和岛屿周围而生长的。要解开这个谜，不妨让我们来看一看椰子树的生活习性，问题就比较清楚了。



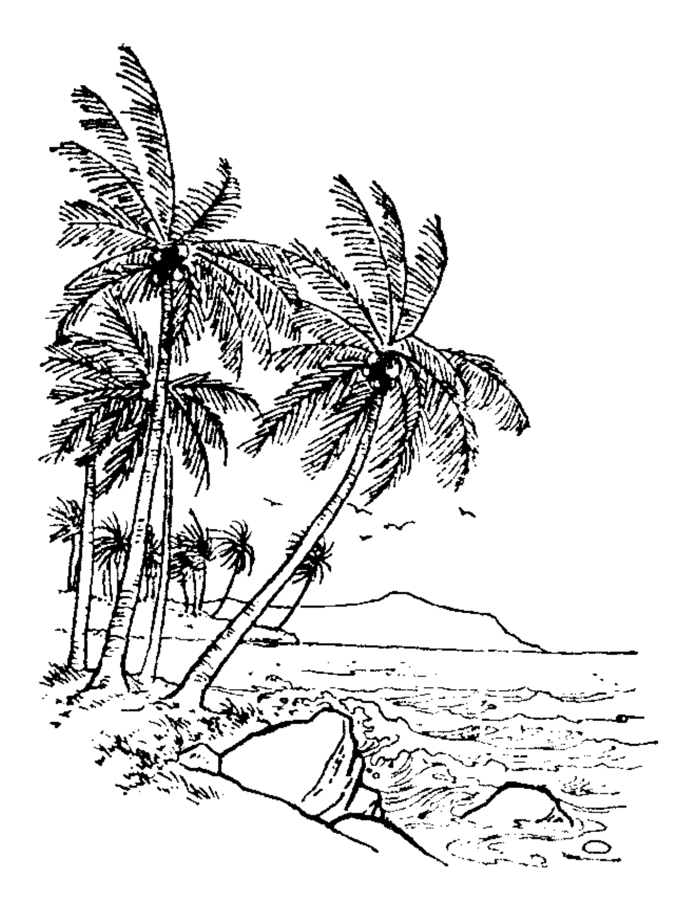




我们知道，植物为传播它的后代，用各种各样的办法，把它们的种子散布出去。其中除了人为的传播以外，有些利用动物来传播，有些利用风、水来传播，椰子就是利用水来传播的。

椰子的果实是一种核果，外果皮是粗松的木质，中间是由坚实的棕色纤维构成的，成熟后掉在水里，会象皮球一样漂浮在水面上，不会烂掉，有时会随海水漂流数千里，一旦碰

到浅滩，或被海潮冲向岸边后，遇到了适宜的环境，它们就在那里发芽成长，重新定居。这就是热带沿海和岛屿周围会长出椰子树来的秘密所在了。



另外，椰子树虽然对土壤的要求并不十分严格，但以水分比较充足的土壤为最适宜。沿海和岛屿周围，要谈水分那是最丰富不过了。椰子树特别喜欢海滩边含有盐渍的土壤，生长在这样的土中，长得特别快，特别好。如果把椰子树栽培在离海岸较远的地方时（如云南南部），还要埋些粗盐在树根上，使它在有盐渍的泥土上加速生长。有人认为海风对椰子树的生长虽然不起直接作用，但和暖的季风提高了椰林的温度，同时，海风也增加了大气的湿度，有利椰子的生长。

由此看来，热带沿海和岛屿周围，能到处长出椰子树来，也是生物的一种生活适应。

果树为什么一定要开花后才能结果？

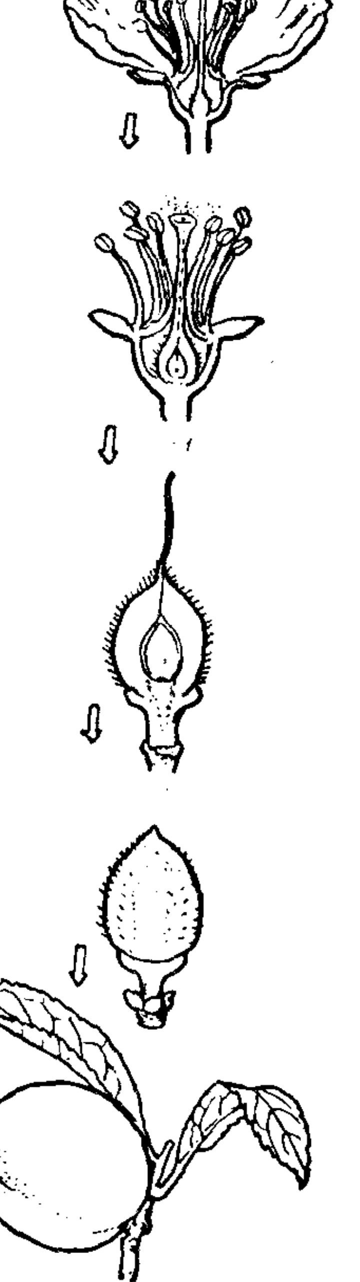
要回答果树为什么一定要开花后才能结果这个问题，

首先必须弄清楚，果实是怎样结起来的。

大家来看看桃子是怎样结起来的吧：

3 月里，天气慢慢转暖，桃树上的花苞也越来越大，粉红色的花瓣已经看得见了。

早晨，太阳照射到桃树上，一朵朵桃花怒放了，蜜蜂被美丽的桃花吸引着，嗡嗡地飞来飞去。



桃花开放以后，花中雄蕊头上的花药也裂开了，散布出一粒粒黄色的花粉。当蜜蜂在花里穿行时，就把花粉带到了雌蕊的柱头上。

花粉落到柱头上，就很快地发芽，长出花粉管，直往柱头里钻，钻呀钻呀，一直钻到子房里。子房里有一个胚珠，花粉管经过胚珠的珠孔伸到胚珠内部的胚囊中。从花粉管中跑出来两个精子，精子进入胚囊后，就发生受精作用。

受精以后，种子就形成了，这就是桃核里面的桃仁。这时，桃花已经谢了，而子房却逐渐膨大起来，变成一个

小小的果实——桃子。

到5月里，桃子已有大拇指头那么大了，子房壁已经变成了三层，外层叫外果皮，就是桃子外面的皮；内层叫内果皮，就是桃子的核；中层叫中果皮，就是桃子的肉。

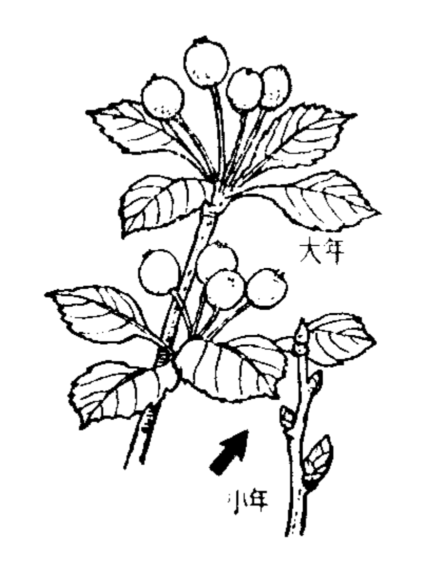
桃子果实的形成到此就结束了。由此我们可以了解：在自然界中，植物只有发生受精作用后，果实才会形成，逐渐膨大起来；而且只有开花以后，才能发生受精作用，所以不开花就不会结果。

果树为什么有大小年？

对果树熟悉的人，差不多都知道果树有一个古怪的脾气，那就是当它跨进结果盛期之后，就会出现隔年结果的现象：一年大量结果，另一年产量却显著降低。这种现象在一些主要果树上，如苹果、梨等，表现得更明显，因此人们给它一个专门名字，叫做“果树的大小年”。

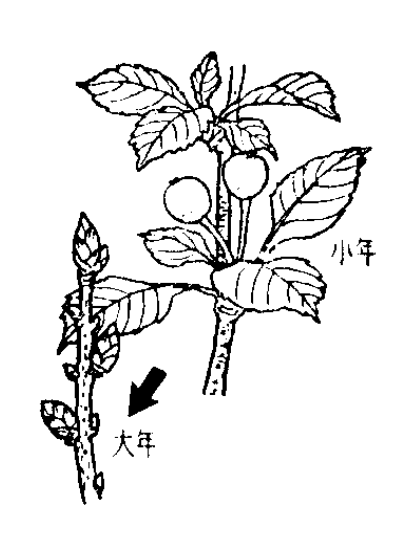
果树为什么有大小年呢？而且很奇怪，果树的大小年现象，在小树上并不出现，而主要在大树上发生，这又是什么原因呢？

我们知道，果树结果的多少，首先，是看它前一年花芽多不多。如果在秋天，果树形成的花芽很多，那么第二年开花结果也多，收成就好；如果头年果树形成的花芽很少，那



么第二年结果就少，产量降低。

果树所以一年产量高、一年产量低，主要原因是营养问题上的矛盾：因为在丰产年（也就是大年）里，由于结果多，养料首先供应正在生长的果实，而枝条却得不到足够的营养物质，不能满足花芽发育的需要，果树就不能形成很多花芽，于是第二年就成了小年，结果不多，产量不高了。但在小年，果树因为结果少，所以积累起来的营养物质比消耗掉的要多，叶子制造出来的物质，能充分供花芽发育时的需要，所以，在小年的秋季，花芽又会大批出现，来年就能结大批果实，成为大年。这样年复一年，果树就出现了大小年的现象。



可是小树却不同，因为小树结果少，它每年除了结果用去一些养分外，还有足够的营养物质来形成花芽，因而不仅很少有大小年，而且随着树冠长大，结出的果实能一年比一年地增多。

有大小年的果树害处很多。首先，这样一年高产一年低产，给果园生产管理工作带来了极大的困难。高产年需要劳力和物资多，低产年又闲着不能发挥作用。尤其这种大小年的现象，往往不光是局限于个别果园，在某一个地区

里都会同时发生，因此，对市场计划供应也带来了严重的影响。而果树本身，由于不均衡地结果实，更会使它加速衰老。

为了缩短大小年的差距，对果树必须进行大量的和适时的施肥。

果树为什么要疏花疏果？

对于农业不太熟悉的人，看到果树要疏花疏果这句话，也许会这样想：多开点花、多结点果，这不是好事吗？我们的希望就是要丰产，为什么开了花结了果，而却又要用各种办法除去一部分的花和果呢？

果农告诉我们，很多果树有个怪脾气，假如它今年结了很多果子的话，那么明年它就不能多结果，或甚至完全不结

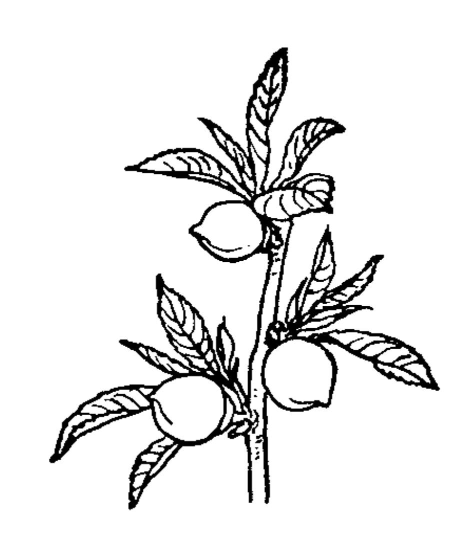






果。这就是平常所说的果树大小年或隔年结果现象。而且这种情况不是某一棵树的个别问题，而往往是在同一地区果树成批成批地发生这种现象，这样一来，就给果农们带来不少的困难，造成他们的忙闲不均，在计划生产和有计划的管理上造成了一定的困难，同时，对市场供应也产生了松紧不匀的现象。这种现象所造成的后果是生产者与消费者都不欢迎的。（关于产生这种现象的原因，已经在《果树为什么有大小年?》这个题目里讲过了。）

人们发现，有些果树在结果多的年份，有采收前落果的现象，而且脱落的百分率很高，这好象是果树由于营养供应不足而发生的“自动调节作用”。因此人们在实践中就采取了疏花疏果的技术措施，就是在果树开花期想办法去掉一些花，或在花后去掉些果子。这一措施在果树栽培中已广泛采用，而且作为栽培管理中的一个环节。特别是在梨、苹果、桃树等果树的栽培管理中，如何应用疏花疏果的技术措施研究得很多。最初应用人工的办法进行疏花疏果，随着科学的发展，在这方面已成功地应用了化学的方法和植物激素类物质。这些物质的应用，费工小而收效大。

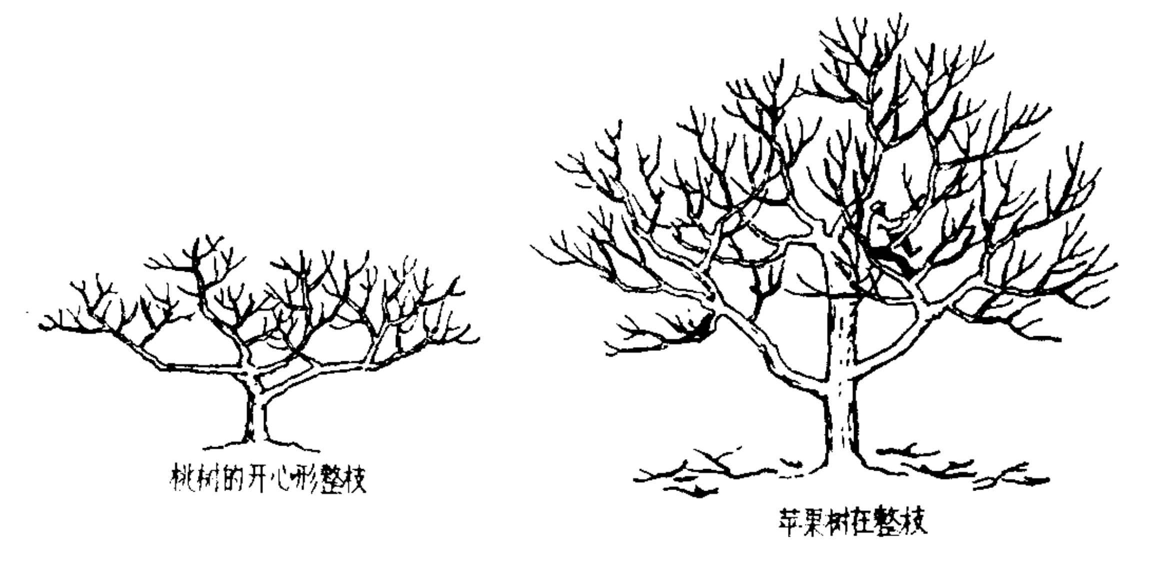



在果树栽培管理中，配合疏花疏果的技术措施，可以克服果树的大小年。但也有人认为疏花疏果的办法是消极的。更积极的办法是要加强果树的肥水条件，充分保证树木得到足够的营养供应。他们指出，在这样优裕条件下，果树可以不发生大小年现象，而结的果实也很大，达到丰产的目的。关于果树栽培上由于营养矛盾所反映出的一系列的现象，是否必须配合疏花疏果的办法解决，还是单从增施肥料来达到增产目的，哪一项经济合算，尚需经过科学实验作进一步的证明。

果树为什么要修剪？

山沟里的野生果树是从来不修剪的。但是，生长在果园里的果树，不修剪不仅产量很低，而且树冠结构紊乱，管理也极不方便。所以在果园里，果树每年要进行修剪，有些管理精细的果园，甚至一年还剪好几次哩！

果树所以要修剪，首先，是因为果树的发枝能力很强。

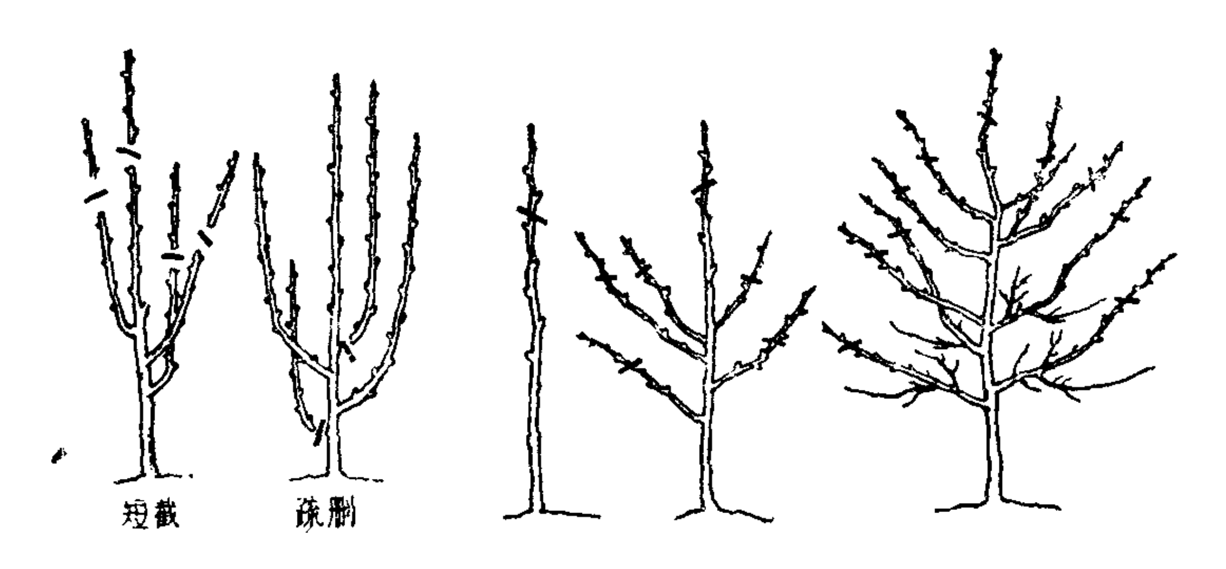

桃树的开心形整枝

苹果树在整枝

象桃、苹果等果树的一个芽子，一年可以长几次枝条。因此，如果不进行修剪，让它自然生长，树冠很快会密不通风，连阳光也透不进去。果树得不到足够光照，就不能形成很多花芽，产量必然很低。修剪可以解决果树发枝和光照的矛盾。

第二，各类果树各有各的结果特性。梨和苹果是以短果枝结果为主；水蜜桃却以筷子粗的长果枝结果为最好；苹果幼树多腋花芽结果，而成年树却转变为顶花芽结果，等等。为了使果树高产，我们就必须有目的地培养这类理想的结果枝条，利用修剪技术，去粗存精，将能结果的枝条多留一些，无用的枝条多剪去一些。

第三，有了花芽，有了结果枝条，如果果树没有坚强的骨骼，大枝都很细弱，即使结果枝条很多，也担不住多少果实，最后仍旧达不到最高产量。因此，还必须根据不同树种的生长特点，从小就要有目的地培养丰产树形，以便在一定范围内，果树能挑起最大产量的重担，而且使寿命延长。这



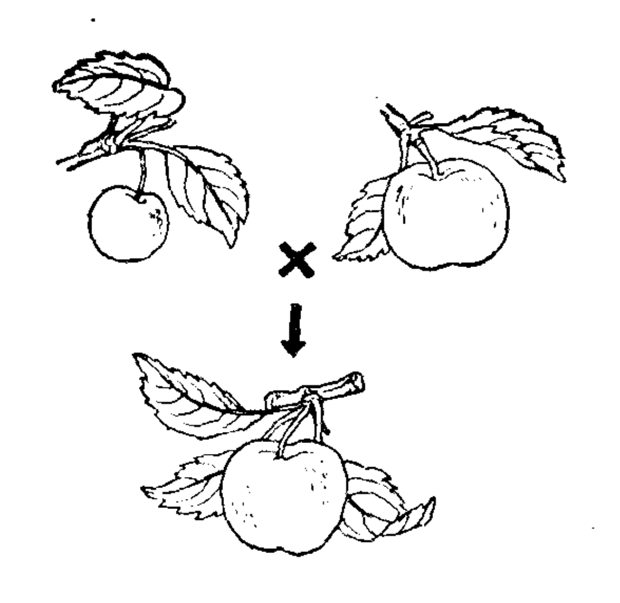
也要靠剪枝去培养。

第四，果树还有一个大小年的“怪脾气”，结过果的枝条，往往第二年结果很少，要休息一年，甚至两年。使果树在高产基础上年年保持稳产，其中重要的条件，是枝条的合理分工，使每年形成一定比例的结果枝和生长枝，内外长短配合好。在这一方面修剪技术也起着很大的作用。

此外，修剪还可以把树上的一些病虫枝剪去，减少病虫为害。

为什么果树要经过嫁接?

俗语说：“种瓜得瓜，种豆得豆。”实际上，农作物中用种子繁殖的又何止瓜豆两种。象水稻、小麦、番茄、辣椒和棉花等等，都是用种子播种的。奇怪的是苹果、橘子、桃子等果树，用种子繁殖出苗木后，都要经过嫁接，才能成为优良品种。这是什么道理呢?

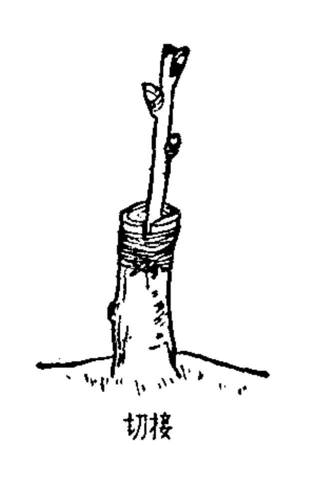


据说很早以前，古人繁殖果树，起初用的也是播种法，他们将好吃的果子中的种子留下繁殖，心想种出来的果树，也象瓜一样能保留原有的优良品质；然而令人失望，得到的结果恰恰相反，这种果树结出来的果实总是与原来的不一样，几乎是种十株十个样，种百株百个样，而且品质多数变坏了。人们在当时虽找不出这是什么原因，但教训受多了，以后也就慢慢地放弃了直接用种子繁殖的方法，改用了嫁接法繁殖。

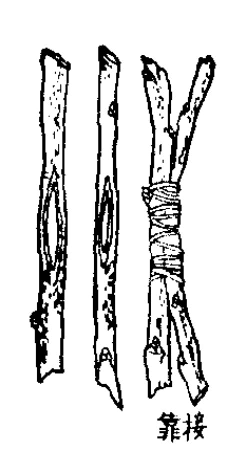
今天，我们能够吃到多种多样的好水果，象有名的香蕉苹果、黄岩蜜橘、莱阳梨、肥城桃等，它们在长期繁殖过程中没有发生变异，这都是嫁接法的功劳。

到了近代，随着科学的发展，这个谜终于被揭开了。原来，果树和瓜类不同，它们自花结实率极低，多数需要异花传粉后才能结果，所以，在自然情况下，果实的种子本身就不是纯种，而是接受了另一品种花粉后的杂交种，因而从它长成的果树当然不会和原来的一样了；至于品质变坏，那是由于母株受了野生树花粉影响的结果。嫁接法的情况不同了，它用的是老品种上的枝条或芽，是无性繁殖，没有经过杂交过程，因而后代不会发生变化。

然而，嫁接法的好处还不止这一点，它还能使果树提早


切接


芽接

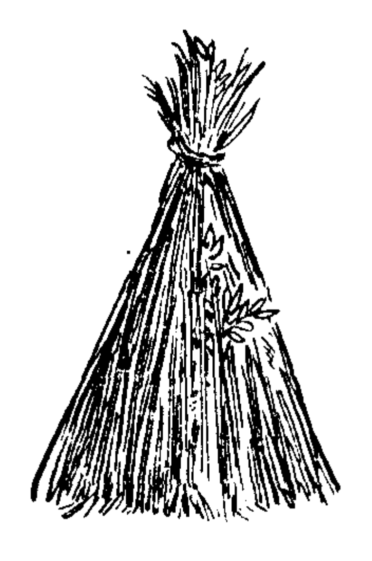

靠接

结果，加强适应性和抗性。例如，嫁接在矮化砧木上的苹果，1～2 年就结果。同样的梨树，北方用秋子梨做砧木，抗寒力提高；南方用杜梨做砧木，耐湿抗涝能力加强。广东潮汕地区将蕉柑、椪〔bīng〕柑接在耐涝性强的红柠檬砧木上，能在水稻田里栽培。我国西北将苹果接在兰州秋子上，可使日烧病减轻，等等。由于嫁接法繁殖果树优点多，所以现在已成为繁殖果树最普遍的一种方法了。

冬天为什么要把果树包起来？

当冬季严寒到来，许多动物加厚了它们的"皮袍子"，或者闭户不出，还有的干脆钻到温暖的地下深处去"睡觉"。果树可没有脚，它们没办法躲避严寒。

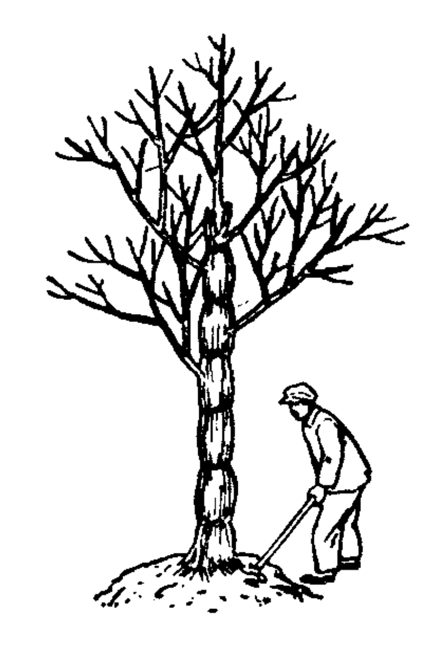
真的，严寒对果树的威胁很大：不但会摧毁娇嫩的幼树，而且会"杀伤"强健的壮年树；不但会使果树来年减产或者没有收成，而且还会引起后遗症，几年之内生长不好、产量不高。同时，严寒也给病菌大开方便之门，使病菌乘机侵



入，造成受冻部位的溃烂，使果树未老先衰，寿命不长。而且冻害和病害往往恶性循环，互为因果，果树即使不死，也会害病一辈子。

所以，果农从秋天开始，就给果树作防寒的准备，使果树能够安然度过冬天。例如，给果树开沟排水、增施钾肥、防治病虫害和摘除幼嫩枝条的先端，来增加果树体内营养物质（特别是碳水化合物）的积累，从而提高它们的抗寒能力。

为了万无一失起见，果农还在冬天把葡萄蔓枝缚好埋入土中，在柿树和石榴树主干基部培土。对于来自南方的怕冷的柑橘类果树，更是小心翼翼地用稻草把它们包起来，因为稻草容易吸收热量和保持热量，果树穿上厚厚的“棉衣”，就不会受冻。



此外，在有霜的晚上，要采取灌水、喷雾和熏烟等方法。如果在果园周围种植防护林，防冻效果就更好了。

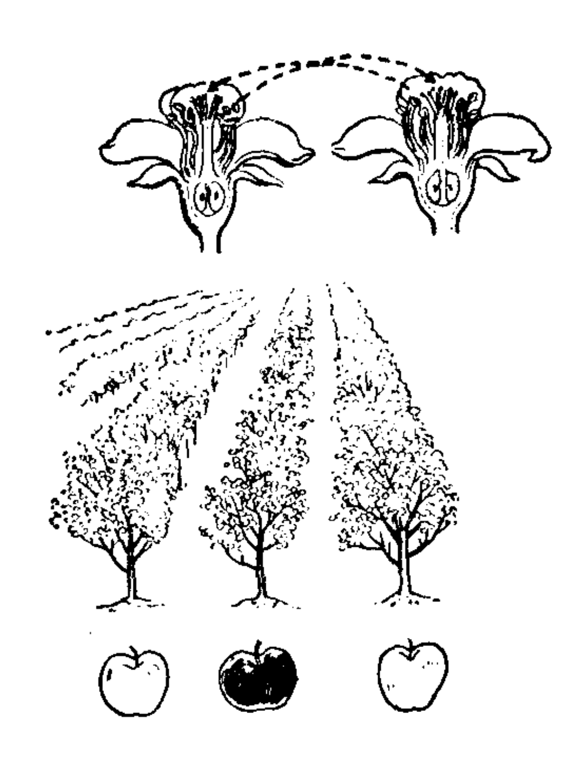
苹果园里为什么一定要种一些传粉树？

园子里有一株苹果树。虽然每年春天繁花满树，可是，

有时开了花根本就不结果，有时即使结了几个果，也是瘦小、干瘪的，并且等不到成熟，很早就落掉了。后来，又在这个园子里种了一株苹果树。到了晚春时节，两株苹果树同时开了花，花凋谢后，竟意想不到，两株树都结了不少小果子。这些果子说不定也会很快落掉的吧。可是不！它们一天天长大了，成了又大又香、红艳艳的苹果。这是什么道理呢？为什么栽一株树和栽两株树就会得到这样截然不同的后果呢？

原来，苹果有很多不同的品种，象国光、红玉、青蕉、黄蕉等等，它们的花中虽然都有雌蕊和雄蕊，但是同一朵花中雄蕊的花粉落到雌蕊的柱头上后，往往不能发育成正常的果实，这叫做自花不孕现象。如果柱头上得到了不同品种的花粉后，情况就不同了，不但能刺激结果，而且有促使果实肥大的作用。有的品种虽然自花传粉能结实，但产量不高。有了不同品种的传粉以后，能有增加产量的作用。上面的故事也正说明了这个问题，原来那株苹果树是自花不孕的品种，后来种的那株苹果树与原来的刚好是不同的品种，所以两株栽在一起，互相传递花粉，使不结果的变成能结果了。

根据这个道理，人们在苹果园里一般不种单一品种的苹果树，而要选择搭配一些与被传粉品种亲和力强、花期一致、能有大量品质优良的花粉的传粉树，如以国光苹果为主



的果园，同时要种一些红玉、青蕉、黄蕉等品种作传粉树，这样，不但能提高国光苹果的结实能力，而且也可以改善它的品质和提高果树的产量。

传粉品种与主要品种距离愈近，结果率愈高。一般传粉品种的配植，以不超过 3～6 株行（株行距 6～7 米）为宜，根据栽植品种的具体条件，有下面几种搭配方式：

第一，当两个或两个以上的品种数量相同时，每品种可栽植 5～8 行，互为传粉品种。

第二，主要栽植一个品种，另外的品种极少，或专为传粉而栽植时，可在 1 株传粉品种周围，栽 7～8 株主要栽植品种。

第三，若一个品种株数较多，另外的品种株数较少时，则株数多的品种栽 4～6 行，株数少的品种栽 2 行，或者株数多的品种栽 2～4 行，株数少的品种栽 1 行，相间而种。

除了苹果以外，还有不少果树，象梨、樱桃、李子等，大多数是自花不结果或结实率很低的，也需要在果园里栽些传粉树。

为什么南方多柑橘，北方多苹果？

我们知道，任何植物的生长发育，是与环境有密切联系的，也就是说，每一种植物一般只能在它所适应的环境内生长发育。当然柑橘和苹果也不例外，它们是两种不同类型的植物，各有各的"脾气"，对环境条件(特别温度和湿度)的要求有很大差别。

大多数柑橘种类，原产我国中南部地区，是一种常绿树种。它们欢喜高温多湿的气候。

柑橘树在冬季如果处在摄氏零度以下的温度持续过久，就有受冻害的危险，例如：黄岩蜜橘虽较耐寒，但在摄氏零下7～8度时，叶子和当年生新梢就会冻死；柠檬的耐寒力较差，在摄氏零下6度时叶子和新梢就会冻死，严重的会使全株冻死。所以只有在年平均温度摄氏15度以上地区，才能顺利栽培。

柑橘生长不仅需要高温，而且需要高湿，年降雨量以1,000～2,000毫米较为适宜，空气湿度以75%左右为佳。倘若空气湿度太低或湿度变化太大，则果实蒸腾作用过旺，生长不均，会使果皮粗厚，香味淡薄，品质低劣。反之，如栽培在近海多雾地区，由于湿度较高，果实蒸腾作用小，果形大而均匀，果皮光滑，汁多，品质优良，并且可以提高产量。

这种生活习性使柑橘大多生长在我国中部与南部地区，其中以浙江、福建、广东、湖南、四川、台湾六省为最多。就世界分布范围来说，在南纬30度和北纬30度之间进行栽培为好。如果在北方（如山东、河北等地）露地栽种柑橘的话，不仅由于雨量少，而且冬季温度过低，就会冻死。

苹果树的要求恰好与柑橘相反。它原产在北纬34～42度，它们形成了一种冬季落叶休眠的习性，有较强的耐寒力，同时在休眠以后，需要两个月的低温来解除休眠，才能恢复生长。它适宜于夏季干旱、温度不太高的地区，生长期间内降雨不宜太多，空气比较干燥，日照充足，6～8月平均温度在摄氏15～22度，自秋季至冬季气温变化明显。而且冬季温度较低，保证它有足够的休眠期。这些条件在山东、河北、辽宁、甘肃、陕西等省完全具备，所以它们是我国苹果生产的理想地方。

而在长江流域及其以南地区，夏季温度高，湿度大，冬季的温度又不够冷，不仅对它生长发育不利，而且多病虫害，结的果实也小，品质又不好，难怪我国南方很少见到苹果的生产。

当然，这种情况不是绝对的，经过人们的实践和辛勤劳动，南方也可以种苹果。例如：上海郊区的果园里，种出了品质优良的苹果。甚至广东和福建等一些山地，过去一直被认为是苹果的“禁区”，现在也都种了苹果。同样，南方的

柑橘，也开始在上海郊区"插队落户"了。

黄岩蜜橘为什么全国有名？

黄岩是我国柑橘主要产区之一。自宋朝起就开始栽培柑橘，至今已有1,000多年悠久的历史。在这长期过程中，劳动人民在柑橘栽培实践中积累了许多宝贵经验，尤其是柑橘的选种和育种方面成绩卓著，所育成的品种与国内及世界各橘区迥然不同，如黄岩栽培最多的早橘（即黄岩蜜橘）、本地早橘（即天台山蜜橘），都是当地劳动人民自己所选育出来的独特品种。

早橘果形大，色黄，皮滑而薄，汁液多而味甜，种子少，成熟期特别早，一般在10月中下旬就可应市，如果采收时选黄留青，稍提早采摘，阴历8月中秋即可供应，是世界上最早熟的橘子。早橘成熟后，接着，本地早橘也成熟了，它的果形大而扁圆，色橙黄而鲜艳夺目，皮虽较早橘稍粗厚，但甜味浓厚，品质在早熟橘中可首屈一指，凡亲口尝过的人们莫不啧啧称赞。



还有一种名叫乳橘（或叫金钱蜜橘），它的果实形状巧小玲珑，色黄，皮薄如纸，味甘如



蜜，在宋代已很盛名，目前虽然因它的果形较小，栽培上不如前两种多，但因其品质优越，市场上仍有一定的地位。最近无核橘（又名温州蜜柑）又在黄岩安家落户大量发展了，这种橘形大，色橙红，无核，成熟早，最宜于生食，也是制罐头的良好原料。

橘果一般是在温暖气候下娇生惯养而长大的，非到气候较冷凉季节，不能着色成熟。我国南方的柑橘都在12月以后才成熟，而黄岩正在橘区北缘地带，秋冬不但有霜有雪，且寒流来时，绝对最低气温有时降至摄氏零下5度以下，因此橘果必须在年内提早成熟采收，才可栽培。黄岩劳动人民深知当地气候特点，培育出适应于当地栽培的早熟品种，而且橘子大，汁多味甜，采收时期特别早，供应全国或世界人民需要，难怪它全国闻名了。

温州蜜橘为什么无核？

吃过无核蜜橘的人都知道，无核蜜橘不但汁多味美，进口消融，而且没有种子。

无核蜜橘没有种子，那末最初的一株无核蜜橘是从哪里来的呢？

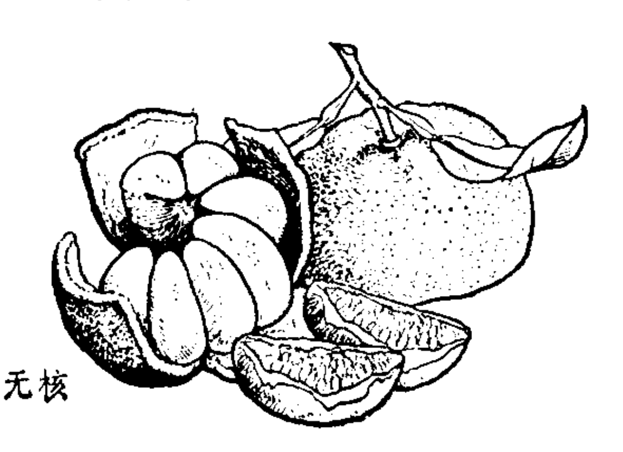
关于无核蜜橘的来历，这里头还有一段故事。论历史，一直可以追溯到500年以前；论地理，它们曾经远涉重洋，行程万里。

偶然无核

嫁接

无核蜜橘的真名实姓叫“温州蜜柑”。大约早在公元14世纪的时候，日本的僧人来到我国浙江天台山进香，从温州回去的时候买了一些橘子，后来这些橘子的种子被播种在当时的大仲岛。几年以后，橘子苗长成了橘子树结果了，其中有一株偶然间产生了变异，它所结的果子没有种子，这就是最初的一株温州蜜柑。

没有种子的温州蜜柑怎样传种接代呢？



果树不象水稻和麦子那样非得用种子繁殖不可，它能够进行无性繁殖，就是把树上的枝条或芽取下来嫁接以后，它又重新长出一株树来。这株无核橘就这样一传十，十传百，由最初的一株无核橘变成了许许多多的无核橘。经过了几百年的历史，由于人们长期选择的结果，同样的温州蜜柑又分成了各自不同性格的许多品系：有的长得高大，有的生得矮小，有的果子成熟早，有的果子成熟晚等等。这些品种虽然一次又一次的嫁接，它们出现的时间也早晚相差几十年、几百年，但是论辈份说来，它们还是兄弟姐妹呢。

温州蜜柑现在日本已经栽培十多万公顷的广阔面积了，占日本全部栽培柑橘面积的80%以上。不仅如此，全世界所有柑橘区，南至澳大利亚，北至黑海沿岸到处都有它的足迹，所有这些，都是我国古老橘子树栽培种的外甥。

温州蜜柑第一次回到外婆家里来是在1919年，开始它们居住在温州平阳县郑家楼小学，以后祖国人民曾不止一次地把它们的兄弟姐妹从日本接回来。解放后社会主义祖国给了它们最好的待遇，现在我国南部的湖南、湖北、广东、广西、江苏、浙江、福建、江西、四川等省区以及较北部的陕西汉中盆地，到处都可以看到它们红润润的笑脸。

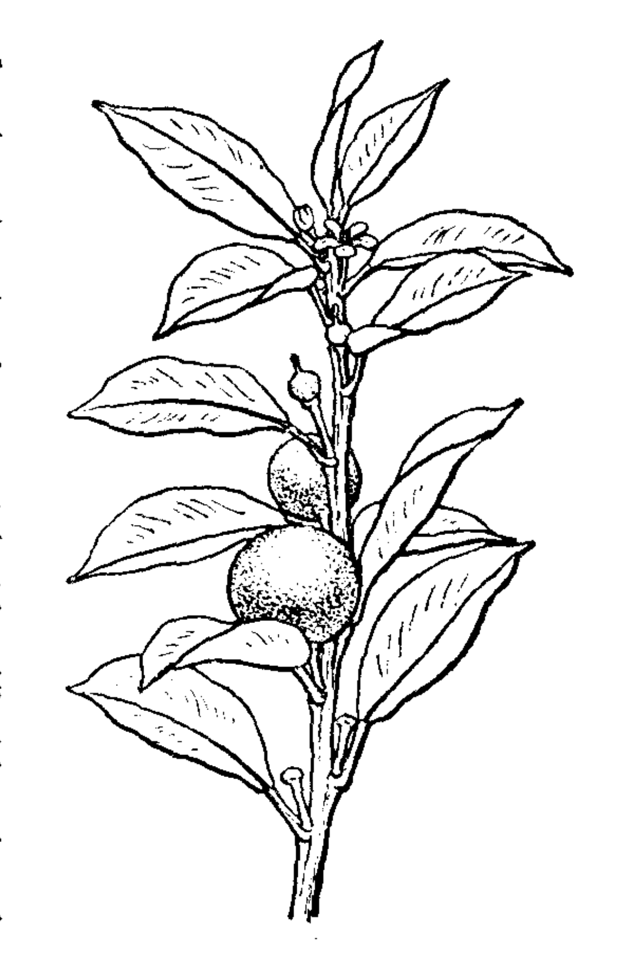
上述故事告诉我们：如果谁能够以敏锐的眼光在果园里发现一株或一个枝条的有利变异，并把它的芽取下来嫁接繁殖，如同温州蜜柑一样，变为一群珍奇的新品系，那么

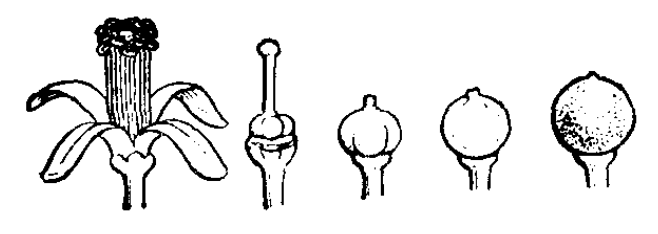
这也是对于人类的一种贡献。

为什么金柑能一年结几次果?

柑橘类中有一种很小的连皮也能吃的果子，它的名字各地叫法不同，有人叫它“金柑”，有的叫“金橘”。金柑和其他柑橘不同，一般柑橘在一年中仅开一次花，结一次果，而它却能在一年中连开好几次花，结好几次果，这是什么原因呢?

原来，果树开花需要一定的条件，在开花之前首先要有花芽。落叶果树如桃梨等的花芽，一般是在夏季7～8月间形成，当花芽形成后，经过一个漫长的冬天，进行休眠，到第二年春天才开花，随后才结果的。而另外一些常绿果树，如橘子、甜橙等，它们的花芽形成期是在12月至次年3月，到晚春即开花结果，不需要经过一个休眠期。金柑虽然也是常绿果树，但与橘子、橙子不同。它有一年中能多次开花和多次结果的特性，这是因为它有多







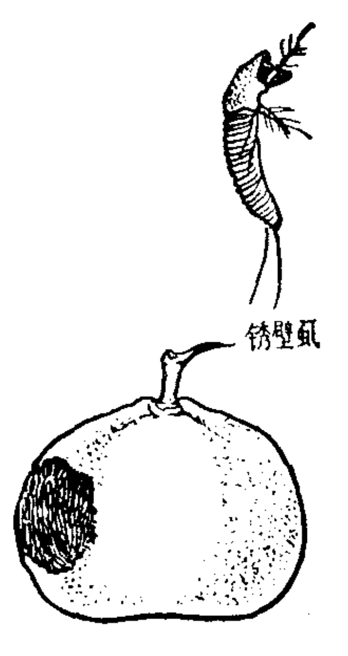
次形成花芽的能力。金柑在一年中能开 3～4 次花。第一次花芽形成是在上年生的枝条上，一般在 6 月中旬开花（称霉花），这次开花数量极少，同时因这时雨水较多，容易落花，结果很少；第二次花芽是在当年春天抽生的枝条上，所以到 7 月上中旬出现了第二次开花（称早伏花），由于春梢数量最多，所以这花量也最多，所结的果也最大，品质也最好；第三次的花芽是在当年夏梢上形成的，一般在 7 月底开花（称晚伏花），花量很少；最迟的一次花叫秋花，一般是在当年落花落果枝的节间叶腋处吐蕾，花也很少。这样，金柑就在一年中出现了好几次花，结好几次果，通常在当年春梢上开花所结的果子最大，越到后期开的花所结的果子越小，风味也差，甚至不能成熟。所以我们要尽量培育好“伏花”所结的果子，以便取得金柑的好收成。

除了金柑以外，柑橘类中的柠檬和四季抛也有这样的多次开花和多次结果的特性。

为什么柑橘的皮会变黑？

柑橘皮的颜色通常是黄色或橘红色，在柑橘成熟的时

候，树上浓绿色的叶片，簇拥着累累鲜艳的柑橘，真是令人喜爱！但是也有一些柑橘会变质，果皮变成褐色或黑色，比较坚硬，不易剥开，果面粗糙，满布龟裂网状纹，果形比较小，味较酸。这是什么原因？



这种柑橘各地叫法不同，在广东称它为"黑皮柑"，四川叫它"油皮子"，在福建叫做"紫柑"，浙江称为"铜病"。不了解情况的人，以为这是柑橘生了病，其实是一种名叫"锈壁虱"的细小害虫为害所引起的。锈壁虱身体很小，人的眼睛看不见，在放大镜下才能看得清楚，它成虫的样子有点象胡萝卜，初期白色，后变淡黄色，它的发育和繁殖很快，一年能产生20代左右，夏季温度高，它发育繁殖更快，一个夏季就能产生10代，所以这段时间内的繁殖特别多，为害最严重。

锈壁虱是怎样为害柑橘呢？它们用嘴将橘皮刺破，吸取橘皮内的汁液，破坏了橘皮的细胞，橘皮就变成黑褐色。由于细胞被破坏，水分又容易散失，所以会使橘皮变粗、变硬等。

为了提高柑橘的产量和品质，栽培柑橘的生产队都在锈壁虱猖狂为害之前，用代森锌或石灰硫黄合剂等农药进行防治。

烂橘子上为什么常常有青色或绿色的斑点?

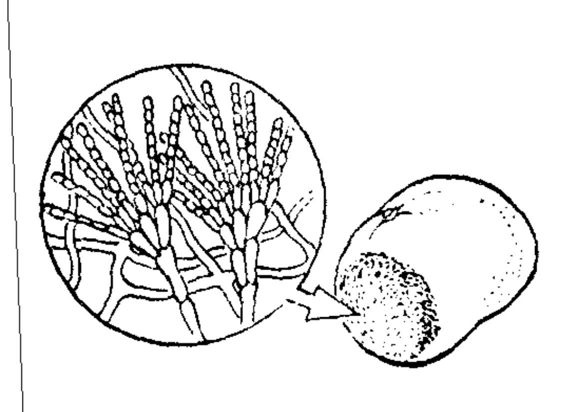
好端端的橘子，如果保藏得不好，会烂成软绵绵的一团，多可惜呀。

这是谁干的坏事?

烂橘子的皮上，不是常常有一些青色或绿色的斑点吗?坏蛋就住在那里。

这坏蛋的名字叫做“霉菌”。霉菌的种类很多，在橘子上作怪的，常常是青霉菌。青霉菌是一种低等植物，它的个体很小，肉眼看不见，需要在放大600倍以上的显微镜下才能看得清楚。烂橘子上的青色或绿色的斑点，就是成千上万个青霉菌的孢子(相当于高等植物的种子)聚集在一起。

当你把橘子从树上摘下来时，一不留神，常常会把橘皮擦伤。这时，在空气中飘荡着的霉菌孢子，就会乘虚而入，在破伤处发芽孳生。渐渐地，粉粒状的孢子长大，变成又细又长的菌丝。菌丝就吸取橘子中的养分，使橘子腐烂。



青霉菌的繁殖很快，没多久，它

能结出很多新的孢子。这些孢子一般是青色或绿色的。新生的孢子再粘附到附近的橘皮上，又会重新生长，并继续不断地大吃特吃橘子里的营养成分，一个好端端的橘子，也就变成了一团烂橘浆。



为了防止橘子腐烂，在采橘子和盛放橘子的时候，一定要注意，不要把橘皮擦伤，而且应该贮藏在温度比较低的地方，这样橘子就能保存较长的时间。

为什么有些苹果苗第二年就开花?

俗语说："桃三杏四梨五年。"这是说果树从栽下去到开始结果都要经过一定的时间，桃树要经过三年，杏树要经过四年，梨树要经过五年。苹果和梨差不多，从定植起也要经过三五年才能开花。这是因为这些果树都是多年生植物，它们在开头的几年里，主要是长躯体，以后随着树冠长大，内部养分逐渐积累，才开始形成花芽，开花结果。

可是，有时候也很特别，同时在秋天定植的苹果苗，有一些在第二年春天居然开起白色的苹果花来，甚至当年还结出令人喜爱的大苹果，这是怎么一回事呢？从前人们揭不开这个谜，还以为这是一种不好的现象哩！

其实，一年生苹果苗开花并不是一件什么奇怪的事。



这是因为它们在定植之前，苗木在苗圃里已形成了花芽的缘故。

我们知道，苹果苗不是直接用种子繁殖的，而是经过嫁接后繁殖的，即把多年栽培的老树上成熟的枝条，接到普通实生苹果苗(砧木)上。所以，实际上嫁接上去的接穗，本来已经具有形成花芽的物质基础。只要人们将嫁接苗管理好，当年就可以生成花芽。

不过，一年生苹果苗开花的现象，不是所有苹果都有，有些品种，象红玉苹果啦，黄蕉苹果啦，开花就早一些；另外一些品种，象元帅苹果、国光苹果，开花就晚一些。此外，在修剪技术上影响苹果开花早晚的关系也很大，因为苹果的花芽最初都长在枝条的尖端，修剪时将花芽剪去，当然也就不会开花了。所以，现在有些人为了使苹果能提早结果，都采用轻的修剪方法，以保存上端的花芽开花结果。其实，让苹果树过早地开花结果，对植株的生长发育是不利的。从长远的经济利益看，这是割肉补疮的做法。

但是，苗圃里刚嫁接的苹果半成苗的开花，这与一年生苗开花的情形是不同了，那是由于人们在嫁接时，接上去的不是叶芽而是错接了花芽的缘故。因而，半成苗的开花，实际上是一种不好的现象，它会影响苗木以后的正常生长。

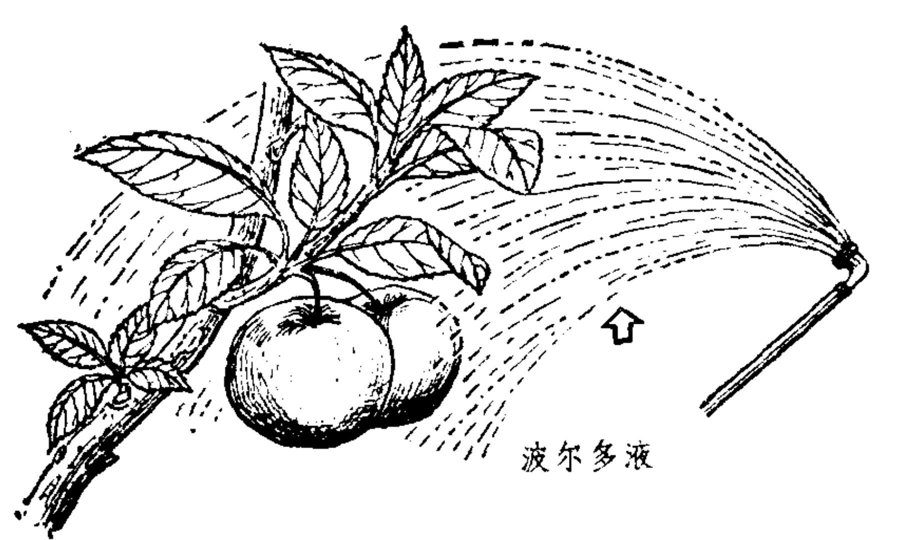
为什么有些苹果会发生果锈?

果品的质量，总是以果型大小和色、香、味的好差，作为鉴别品质的基本内容。果实的颜色，也是果子成熟的一个标志。

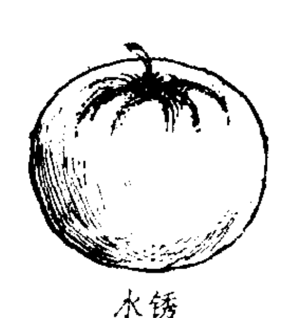
有些苹果，如金帅(黄香蕉)、秋花皮(倭锦)、红玉等品种，表皮常常发生一层锈斑，既影响果实的颜色，又容易给人一种错觉，以为已经成熟，导致采摘过早，因而果肉酸硬乏味。果实上的这种锈斑，统称为果锈。果锈有两种类型，一种发生在梗洼以外的整个果实，影响色彩较大；另一种发生在果柄周围的梗洼部分，影响较小。

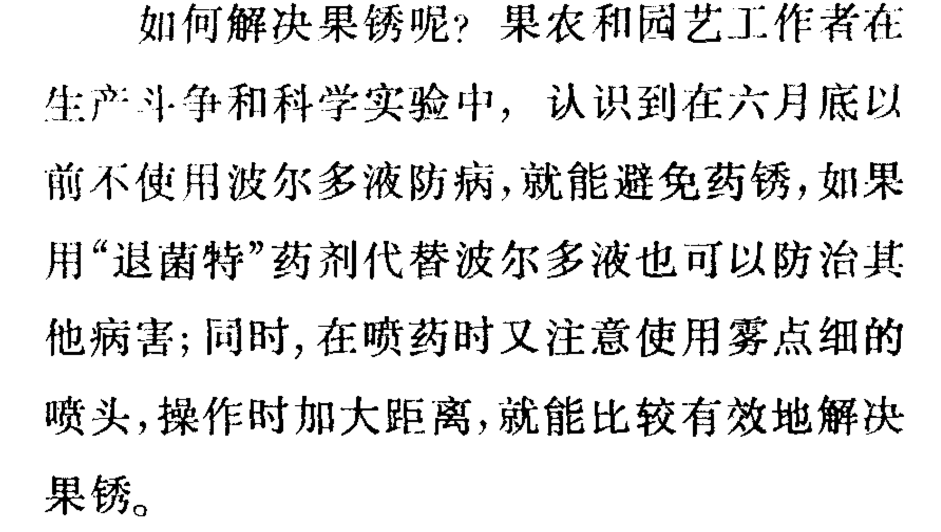
为什么有些苹果会发生果锈呢？这是因为苹果树开花以后，由花托发育成幼果时都非常娇嫩，果皮上一般都生有一层茸毛，保护果实。但茸毛有的多有的少，由于金帅等品种的茸毛较少，从幼果形成到六月底以前一段时间里，如果为防治早期落叶病而喷洒波尔多液，就会发生全果性的果锈，这种果锈称为药锈。

为什么喷波尔多液会发生药锈呢？因为波尔多液由硫酸铜和石灰加水配制而成，而硫酸铜有渗透作用，特别是在喷药后不久就下雨，容易把苹果上的石灰冲掉，残留在果皮上的铜离子更容易渗透到果皮里，损伤幼果的表皮；幼果在

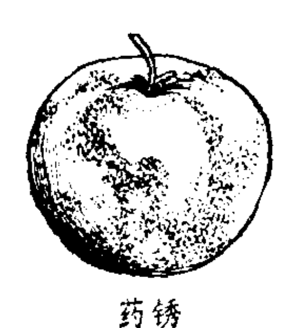


愈合受伤表皮过程中就长出了一层薄薄的果锈，实际上就是愈合后的伤疤。另外，由于喷雾器的雾点太粗，以及喷雾头距离果实太近，即使喷洒其他药剂，也同样会伤及果实的表皮而产生果锈。


水锈



如何解决果锈呢？果农和园艺工作者在生产斗争和科学实验中，认识到在六月底以前不使用波尔多液防病，就能避免药锈，如果用“退菌特”药剂代替波尔多液也可以防治其他病害；同时，在喷药时又注意使用雾点细的喷头，操作时加大距离，就能比较有效地解决果锈。


药锈

另外一种果锈的发生，主要是在整个果实膨大过程中，因多次遇雨，又因果实梗洼大都朝天，夹带灰沙的雨水积聚其中，日子一久，就形成了一圈锈斑，叫做水锈。这种水锈只局限在梗洼部分，对果实外观影响较小，在少雨地区水锈也不易发生。

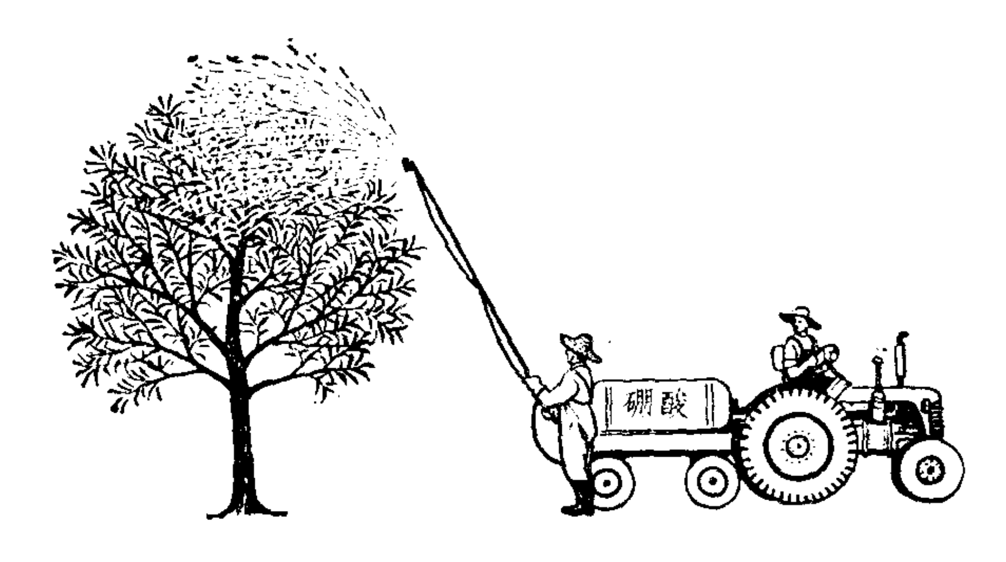
为什么苹果树在开花以前喷硼酸能多结果?

在苹果树的开花结果过程中，好多品种常常发生大量落花落果的情况。这种因落花落果所引起的产量损失，几乎是无法计算的。对于落花落果严重的品种，千方百计地采取措施，进行保花保果，是具有特别重要意义的。

解放以后，我国开始广泛地对果树生物学特性的研究，也着重观察了苹果树的落花落果原因，不少园艺研究部门和果树生产单位，根据苹果树的生物学特性，在发芽前至展叶时，按不同品种喷射 0.5～5% 的硼酸溶液，证明能使苹果树多结果子 25%，甚至一倍。

苹果树在开花以前喷硼酸，为什么能大量提高座果率呢？这里有好几方面的道理。

首先，植物在生长发育过程中需要好多营养元素，除了需要大量和中量的碳、氢、氧、氮、磷、钾等各种元素外，还需要微量的硼、锰、铜、锌等元素。在它的生活中缺少了某些营养元素，就会出现病态，使生长结果不正常起来。有些植株在氮肥充足时叶子变黄，往往是缺铁引起；有些植株叶子变小，它告诉你缺了锌；有些苹果植株的果子发生皱缩，它



告诉你这是缺硼，说明硼酸也是苹果树不可缺少的营养元素。

其次，根据研究者的发现，在健壮的苹果花的雌蕊序头中，存在大量的硼元素，而在不正常的雌蕊序头中，却较少硼元素。缺乏硼，是不利于苹果花的分化和果实的发育的。更由于花是植物的生殖器官，是果实的基础，而在花的许多器官中，雌蕊又是最主要的生殖部分。因此，促进花器官的正常形成与健壮，特别是花蕊的健壮，也是保证良好结果和提高座果率的一个重要方面。

再有，大多数落叶果树在早春开花时期，新梢和叶还没有得到充分的发育，甚至还没有形成，就是说还不能制造养分。但苹果树却在早春继续形成和分化花器，及至后来开花所需要的养分，通常都依靠头一年树体所积累的养分。这样，头一年管理的好坏，就决定着后一年丰产与否。因此人们在苹果树发芽前至



展叶期一段时间里，采取喷硼，以补充花器对硼的需要，促进花蕊的健壮，满足开花和幼果形成时，细胞进行强烈分裂的要求，达到提高座果率的目的。当然，这种保花保果措施的应用，都必须建筑在肥水管理好和合理修剪的基础上，否则也将是事倍功半，甚至毫无作用的。

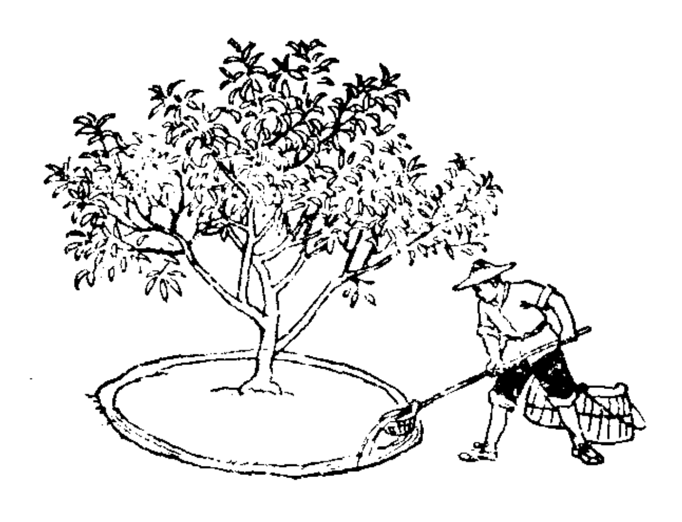
桃子长到梅子般大小时，为什么会大量掉落？

没有受精的桃花，开花后不久便脱落是容易理解的。但是受了精的桃花，已结成小桃子，为什么长到梅子般大还会大批地落果呢？

是桃子被虫咬了？还是病菌侵入害病了呢？原来都不是。如果将落下的桃子拾起来仔细观察，并把它们剖开来和树上好果比较，就可以发现，它们既无伤口，又无病菌，而是因为内部种子变了颜色，种子的胚坏了，才引起果实的脱落。



大家知道，构成种子胚的主要成分是蛋白质，而蛋白质又是由碳水化合物和氮素共同合成的。因此，如果



桃树碳水化合物积累少，或者氮素供应过多或不足，都会影响蛋白质的合成。蛋白质供应不足，这就使一部分桃子的胚发育受到阻碍，于是徒长树或结果多的树，会出现大量落果。所以，这种落果主要是营养物质供应不足所引起的。在果树学上称为“生理落果”。

那么桃树的落果又为什么都是在5～6月份一起发生呢？这是因为这时候桃树生长最旺盛，需要的养分很多，不但果实生长需要，枝、叶生长也需要，而桃树在这个时期，又偏偏是体内养分最少的时候，上年果树越冬贮藏的营养物质，经过开花、长枝，大部分快已耗尽，而当年果树制造的养料，由于叶子少，面积小，叶器官未完全长成，因此数量也不多，这就出现了供不应求的现象。生理落果，就是果树自己自动地脱落一部分果实，使留下的果子能更好地发育，减少生长和结果的矛盾。

桃虽有这种生理落果的特性，但也并非意味着所有的桃树都一定要落果。有些结果较少的树，碳水化合物和氮素等供应充足，落果就可减轻，甚至可以不落。即使结果多的树，如果管理得好，也可以少落。例如：在果实采收后，给桃树适当增施采后肥，注意叶子不受病虫损坏，使叶子始终保持高度的工作效率，让果树在越冬前尽量积累更多的

碳水化合物，来年就可减轻落果，提高产果率。

水果遭到虫害后为什么熟得快？

当挂在果树上的果实快要成熟的时候，里面会发生许多变化。

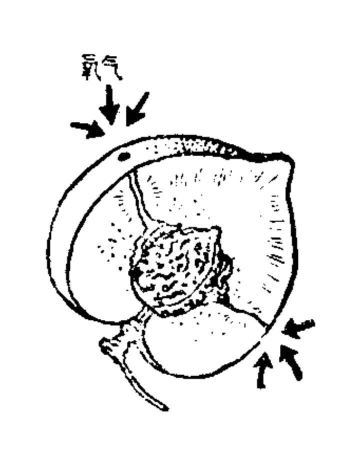
首先是果实越成熟，里面的水分（就是果汁）增加得越多。所以我们吃到的水果，果汁非常丰富。

其次是果实成熟时，里面的淀粉逐渐变成了糖，糖分大大增加，酸分逐渐减少，因此未成熟的果实味道很酸，而成熟后味道变甜了。

还有，果实成熟时，细胞膨胀了起来，细胞壁变薄了，品质就变得松脆可口。同时果实中香味、维生素、果皮上的蜡质等都逐渐增加起来。

以上这些变化，很多都是氧化作用。氧化作用慢，果实就成熟得慢；氧化作用快，果实就熟得快。

要进行氧化作用就必需有氧气，但一般正常的果皮上都有一层蜡质，所以氧气不容易透进去，于是氧化作用就比较慢，果实熟得也慢了。



当果实遭到虫害时，果皮给害虫弄破了，许多害虫还一直钻到果实的心里。于是氧气



大量透进去，氧化作用就进行得比较快了。所以遭到虫害的果实，一般会熟得快些。

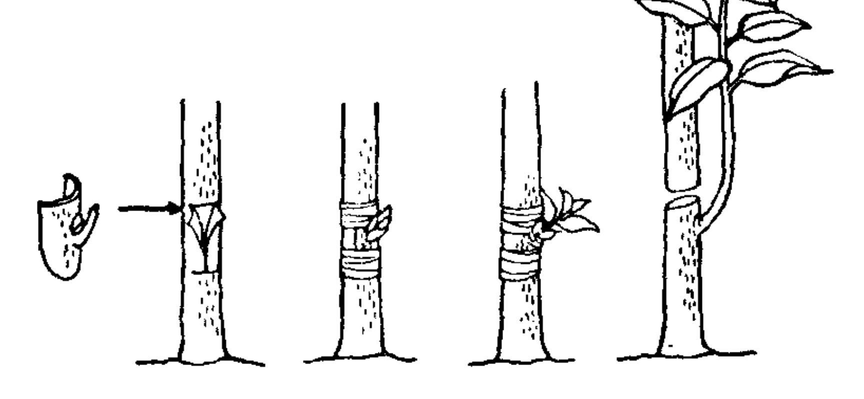
遭虫害的果实不但熟得快，由于有了伤口，还容易发生腐烂。

所以我们应该用药剂来防治水果的害虫，或者用纸袋把树上的果实套起来，避免虫子钻到果实里去。

为什么柿树不容易嫁接？

我国人民老早就知道用嫁接方法来繁殖果树，在古书如《齐民要术》、《种树书》里，对嫁接方法都有比较详细的记载；清代陈淏〔hào〕子对嫁接方法更是推崇备至，他认为：应用嫁接方法可以使红花变为紫花，单瓣变为重瓣，小果变为大果，味酸涩变甜美。现在，差不多各种优良的果树品种，都靠嫁接方法繁殖。

当你进行嫁接的时候，可能会问柿树为什么不容易接活？这是由



于它的树枝里面含有很多单宁物质的缘故。你切取芽或削枝的时候，刀片上蒙着的一层黑色的薄膜，这就是单宁。单宁容易氧化凝固，在砧木和接穗切口之间造成一堵墙——隔离层，使它们不能互相亲近、愈合，所以不容易接活。

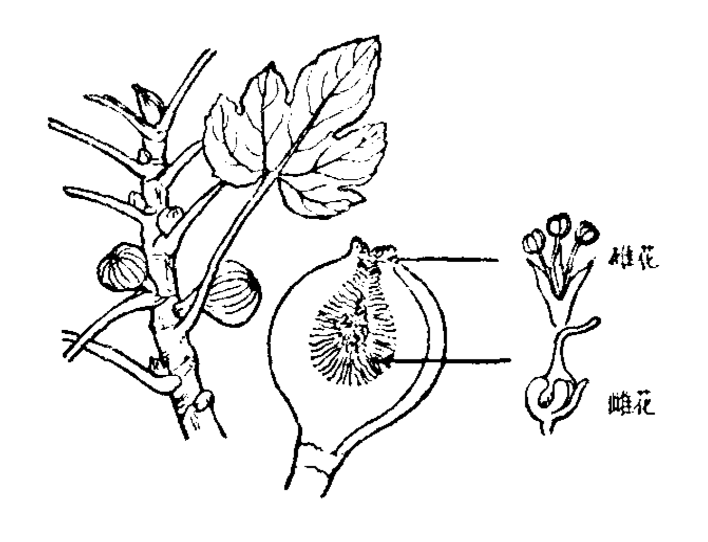
华北农民在5月间嫁接柿树时，用“嵌芽接”、“工形芽接”或“套芽接”等巧妙的方法，突破了这个难关，柿树的成活率很高。因为芽接时期比较晚，树枝中单宁物质含量就少；用这些芽接法，接穗形成层与砧木接合面大，又大部分没有碰过刀片，所以不会形成隔离层，就容易接活了。

无花果真的不开花吗？

从无花果的名字看起来，无花果好象没有花的。事实究竟怎样呢？

典型的花，由花托、花被（就是花萼和花冠）、雌蕊、雄蕊四部分构成。这四部分完全具备的叫完全花，如：桃花；这四部分不完全具备的叫不完全花，如：桑树花。

一般植物，是花托把花被和雌蕊、雄蕊“抬”得高高的，因此鲜妍夺目，引诱人们欣赏，蜂来蝶往。无花果的花却静悄悄地“隐居”在新枝叶腋间，它的雌花、雄花“躲藏”在囊状肥大的总花托里面。总花托顶端深凹进去，造成一间宽大的“房子”。由于总花托把雌花、雄花从头到脚包裹起来了，



人们看不见，因此，认为无花果是没有花、不开花的。

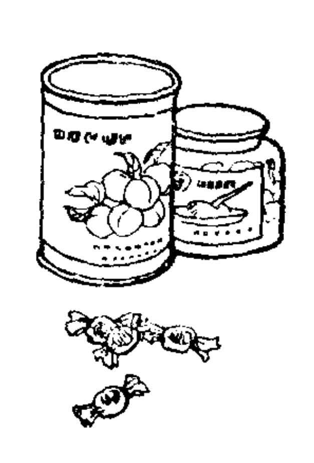
说起来你或许不相信，无花果还会一年开两次花、结两次果哩！当大地回春、草木欣欣向荣的时候，它就蓬蓬勃勃地抽枝发叶，叶腋间生出花来；在秋高气爽、雨水充足的时候，它的枝条又"大踏步"地向上延伸，叶腋间又生出花来。第一次花结的果子，在当年秋天长大熟透；第二次结的果子，因为天气渐渐冷下去，来不及成长，要等到明年春暖花开的时候才能长大熟透。可见，无花果可以在一年之内春秋两季开花哩。

无花果的老家在亚洲西部。现在，我国长江以南各省都有栽种，在新疆南部栽培特别多，在北方作为盆栽观赏植物。新鲜的无花果果实肉质柔软、味甜，是良好的水果；还可以制成果干、果酱和蜜饯；在中医学上，干果还可入药，能开胃止泻，治咽喉痛。

梅子为什么特别酸？

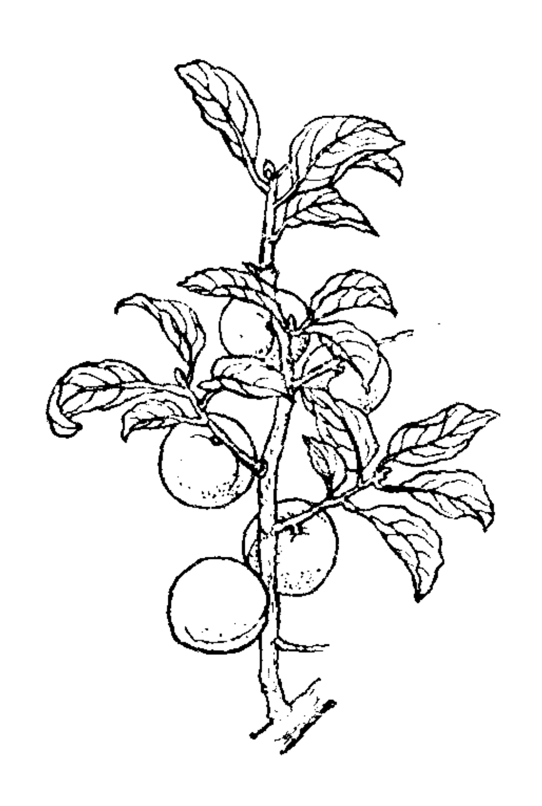
吃过梅子的人都有这种体会，梅子是非常酸的，因此看到或听到别人讲梅子时，有时嘴里会流出口水来。所以我

国有句"望梅止渴"的成语。



梅子酸，是因为它含有很多有机酸，如酒石酸、单宁酸、苹果酸等，未成熟的小青梅中，还含有苦味酸、氰酸，因此吃起来就更感到酸中带苦了。随着梅子渐渐成熟，有的酸慢慢分解了，也有一些转变成了糖，但总的来说，即使是已成熟的梅子，它含的酸仍比别的水果多，糖分又比较少，因此酸味就比别的水果浓多了。

梅树是我国的特产，梅子不但可以生吃，而且利用它的酸味，再用糖、盐浸泡，晒干后就可以制成各种各样又甜又酸又带咸味的陈皮梅、话梅、糖梅来，也可制成甜滋滋、酸溜溜的梅酱、酸梅汤。把半黄的梅子经过烟熏制成乌梅，是一种很好的中药，对治疗痢疾、驱蛔虫、治咳嗽都有一定的效果。

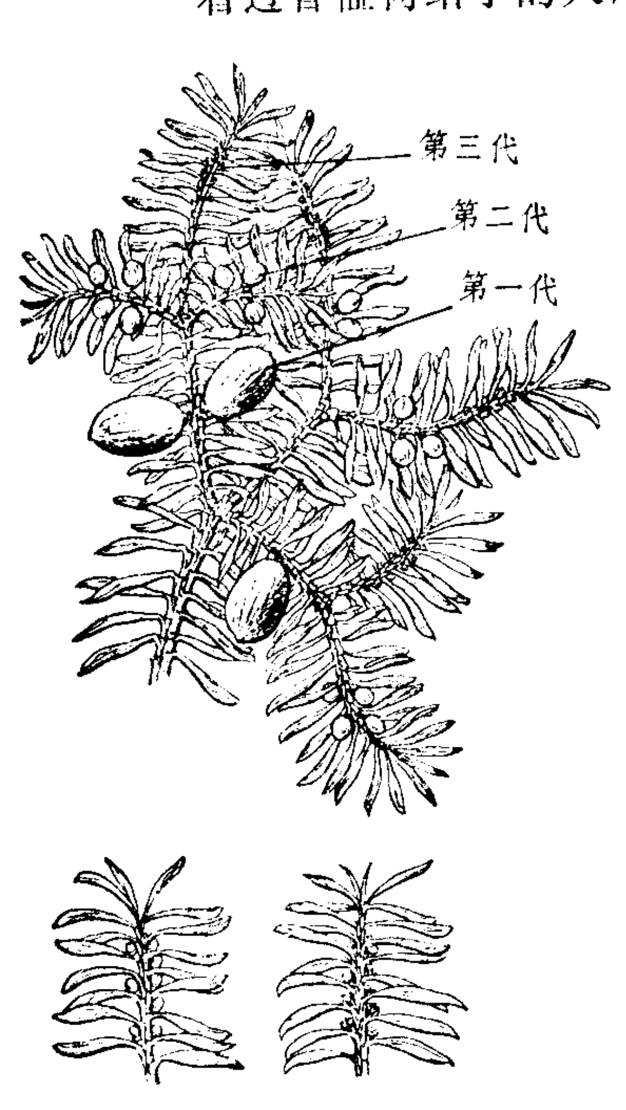


因此，梅子虽然酸，但用处还真不小。

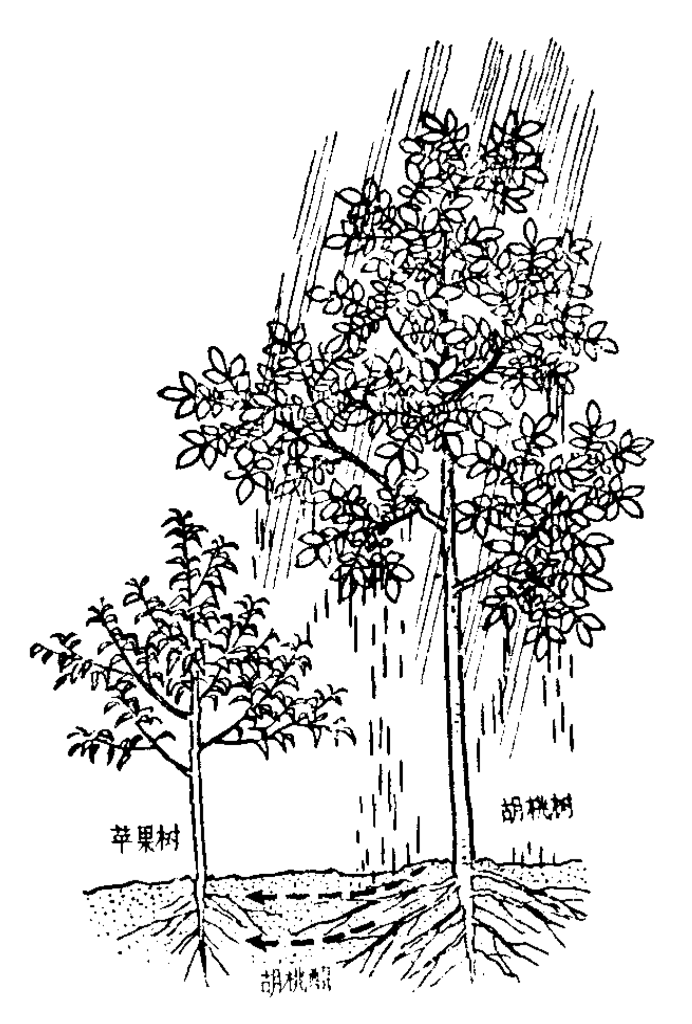
为什么香榧子称为“三代果”？

香榧子是杭州著名的土产之一，其实它的真正产地在浙江的诸暨、嵊县、绍兴等地。安徽的休宁、歙县、宣城等县也产香榧，但不及浙江闻名。

看过香榧树结子的人，就知道为什么叫香榧子为“三代果”。原来，香榧树有雌雄之分，有的树只开花不结子，称为雄株；有的树既开花又结子，称为雌株。雌株结实的情形也与众不同，一般果树当年开花、当年结果，而香榧树从开花、结子到子实成熟，要经过三年漫长的岁月。香榧树于每年4～5月间开白色花朵，到6～7月间才能看到小得象米粒一样的子实，到第二年也不过长得象黄豆那么大，同时在先端枝梢上又开花结子，到第三年的春夏，在另一部分枝梢开花结子的同时，第一年所结的子实迅速膨



大如橄榄，直到9月上中旬才开始成熟。这样，在一株香榧



一种液体或气体，如挥发油、生物碱、有机酸等化学物质。这一种植物的分泌物，对那一种植物可能起促进生长的作用，也可能起抑制生长的作用；或者，也可能通过分泌物影响某种昆虫与微生物的生长，从而间接地帮助或损害了别的植物。

例如：把苹果树种在胡桃树一起，胡桃树的叶子中分泌出大量胡桃醌〔kūn〕，被雨水冲刷下来，落到地面上，渗入土内，就会对苹果的根系发生毒害作用，苹果树就不容易成活。同样，在胡桃树附近种番茄、马铃薯也是种不好的。

但是如果把苹果和樱桃种在一起，彼此就都能长得很好，而且越长越茂盛。

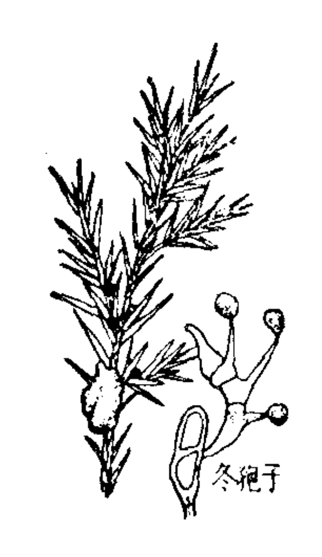
在自然界中，象这类的事情还很多，可见我们在安排作物的间作时，除了考虑光照、水分和养料等方面以外，还要全面仔细考虑各种作物的分泌物之间的关系和互相影响。只有这样，结合加强肥、水管理，丰收才有把握。

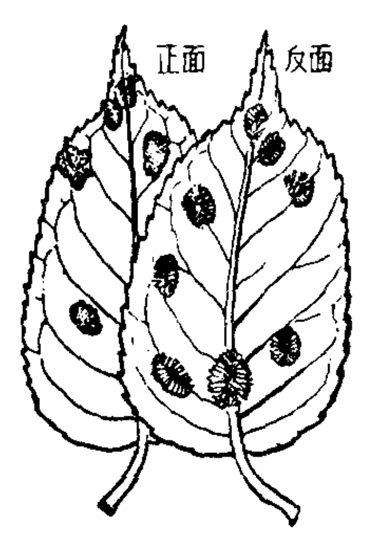
为什么梨和桧柏不能种得很近？

你可曾注意到，春天下雨后，桧柏或龙柏（桧柏的变种）枝条上有一堆堆黄褐色胶水样的东西；你又可曾注意到，在春夏季节，有些梨树叶子上，有橙黄色的斑点，这斑点不久又生出一簇簇淡黄色的毛状物。这是什么东西，看上去怪难看的，是生的虫还是病呢？桧柏上胶水样的东西和梨树上的毛状物又有什么相干呢？

原来梨很容易生一种梨锈病，这种病的病原菌很特别，一生中必须寄生在两个寄主身上，这两个寄主，一个是梨树，另一个就是桧柏或龙柏。秋冬时候，病菌形成细小的菌丝体，大批地聚集到桧柏或龙柏上去过冬，这时，在桧柏或龙柏枝条上，可以看到暗褐色扁平的或不规则的突起物，翌年春季，产生冬孢子堆，在桧柏或龙柏上发芽成熟，如适逢







下雨，冬孢子堆吸水膨胀，就成为黄褐色的胶水样的东西。这些冬孢子堆发芽后，其上产生担孢子，在4～5月间又随风传布到梨树上，在适当的湿度下，即能使梨树形成橙黄色有光泽的病斑，以后在病斑中心生出细小分散的小黑点，叫做性孢子器，并分泌粘液(在叶的反面病斑较大)，以后逐渐生成淡黄色毛状物，这叫做锈孢子器。其中锈孢子又会侵染桧柏或龙柏。

因此，为了防治梨锈病，必须拆散病菌一生寄居的两个"主人家"，也就是说梨和桧柏或龙柏不能种得很近。据观察，两者即使相隔50公里，梨还能受到此种病菌的侵袭。

为什么我国北方枣树特别多？

枣树是我国的特产果树，黄河流域一带的陕西、山西、河南、河北和山东等省所产枣子最多，特别是陕西大荔、河南灵宝、山东乐陵为最著名。劳动人民在长期生产实践中，创造了许多优良品种，有大似鸡蛋一样的"晋枣"，有制成红枣后可拉成三尺金丝的"金丝小枣"。在山东乐陵有一种枣




树，果实内几乎无核，故称为“无核枣”或“空心枣”，是枣树中的一个珍品。

熟悉枣树“脾气”的人都知道，枣树要比柑橘和苹果刚强得多，它既能耐热，也能耐寒。从福建、广东到辽东半岛，在这纵贯数千公里的土地上都有它的后代，其分布区域如此之广，在果树中可算是首屈一指了。但总的来说，北方枣树特别多，这是因为北方枣树栽培历史非常悠久，如2,000年前的《史记》所载:“安邑千树枣”(安邑就是现在山西省运城县)，可见在当时栽培枣树已相当普遍。就以枣树本身生长来说，北方枣树寿命也比南方长，二三百年生的大枣树在北方常可见到，但在南方几乎没有。

另外，北方土质沙性，排水良好，又带碱性，极适于枣树生长；而南方土质较粘重，带酸性，生长就差了。

总之，尽管枣树对气候土壤条件的适应性很强，但以气候干燥、阳光充足、夏季日照长的北方地区生长发育最好，所产的果实品质亦优良。

枣树果实有丰富的营养物质，特别是鲜枣中维生素C含量超过苹果、柑橘等果品，在水果中可居首位；还可以加工成红枣、黑枣等，红枣中有丰富的糖分、蛋白质以及铁、钙等其他物质，可以代替粮食之用，故有“铁杆庄稼”之称。在浙江兰溪和安徽歙县还把生枣经过加工后成为名产，称“金丝蜜枣”和“琥珀蜜枣”，远销国外。

枣树木材坚硬，纹理细致，是一种良好的木材，可作为农具、家具、雕刻等材料。

为什么酸枣能接大枣？

在我国北方的广大农村，有这样一种说法：“酸枣接大枣，废物变成宝。”这话很形象地道出了酸枣接大枣的好处。的确，酸枣是一种野生植物，它的植株不易长大，果实又小又酸，没有什么经济价值；但是，当你用大枣接在酸枣上以后，不仅植株生长很快，几年后就能变成高大的乔木，而且在树上还能结出香甜可口、营养丰富的大枣来。

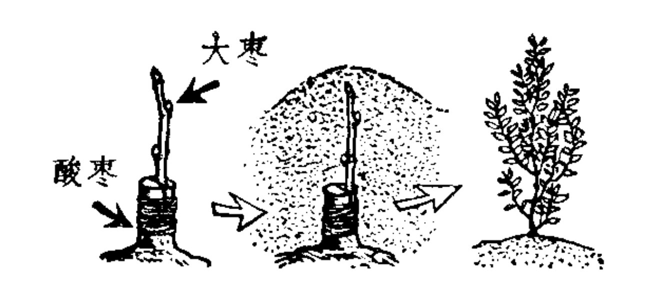
为什么酸枣能接大枣呢？原来，酸枣和大枣，虽然它们之间的形态不同，但它们都属于鼠李科、李属植物，就是说，它们之间的亲缘关系很近，只要亲缘关系近，接到一起，就能成活、成长，并开花结果。就象山桃可以嫁接大桃、杜梨可以嫁接梨一样。再说，酸枣野生土长，根系强大，适应性



强，特别经得起干旱，接上大枣后，枣苗生长很快；同时，由于大枣品种的遗传性，改变了原来酸枣的性状，结出香甜的大枣。群众说："酸枣生来脾气怪，接上大枣长得快，当年结枣就还钱，结得大枣香又甜。"

酸枣接大枣，我国劳动人民经验丰富，方法很多，如劈接、切接、皮下接、舌接、芽接等。这些方法凡是用枣树的枝条进行嫁接的，通称枝接；用大枣的一个芽子进行嫁接的，叫做芽接。近几年来，不少地区群众，发现酸枣根系水分大，木质软，纹理顺，皮层厚，愈合力强，成活率高，把原来地上部枝接移在根部。所以，目前嫁接的方法，可以归纳为枝接、根部枝接和芽接三大类。

关于嫁接的时间，一般都在树液流动的生长期进行。枝接最好在春分至谷雨时节，因酸枣经过一冬休眠，根部贮藏养分充足，含水分也多，嫁接后，地上部生长苗壮，有的当



年就结枣。芽接最好在小暑至大暑进行，太早了，当年生接芽不成熟；太晚了，砧木和接穗都不离皮，不好接。有人说："酸枣接大枣，冬季也能搞。"但事实上效果往往是不好的，这是因为除了冬季操作较困难外，还由于它们的根部和地上部的生命活动很微弱，体内的水分和养分输送几乎处于停滞状态，嫁接枝芽容易干枯。

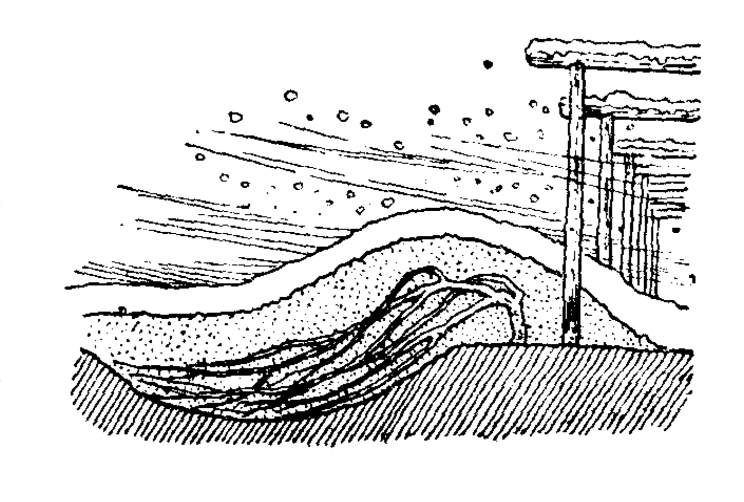
经过无产阶级文化大革命战斗洗礼的广大贫下中农，遵照毛主席关于"**一切真知都是从直接经验发源的**"教导，在群众性的酸枣接大枣的生产活动中，摸索了一整套大面积提高嫁接成活率的技术经验，这是非常宝贵的。这些经验归纳起来，就是一鲜、二平、三准、四紧、五匀。即接穗要保藏新鲜，防止发霉或干枯；处理接穗时削面要平，避免削面不平滑，减少接触面而影响成活；嫁接时砧木和接穗的形成层要对准，形成层就是枝干表皮以内，介于韧皮部和木质部之间的一层薄薄的绿皮，它的分生作用很强，可以产生愈合组织，当酸枣和大枣接在一起后，由于形成层对准了，砧木和接穗的形成层连接愈合起来，使接穗得到水分和养分的供应，就长成了一株枣树；最后还要注意埋土均匀(芽接的不埋土)，做到下实上虚，防止风干。做到了以上五点，就可显著提高成活率。

北方为什么要把葡萄蔓埋在地里过冬?

在我国黄河流域以北地区,有着大面积的葡萄园,如山西清徐、河北昌黎就是著名的葡萄产地。新疆的葡萄更是脍炙人口。

从前,传说在河北昌黎县发生了这样一段故事,那里有两个村庄都栽培着许多葡萄。当冬天来临的时候,一个村把葡萄蔓捆成一团,埋在土下过冬,第二年,葡萄园里的葡萄蔓上长出了浓绿的嫩叶,在一个个枝条上挂满了果实,得到丰收。另一个村在冬天没有把葡萄蔓埋在地下过冬,第二年葡萄蔓迟迟不发芽,有的偶尔发了几个芽,也是寥寥无几,结的果实更是少得可怜。后来,在北方谁都相信,栽种葡萄必须把蔓埋在地里过冬防寒。

试验证明,葡萄蔓通常只能忍受摄氏零下15度左右的低温,如温度过低,它就吃不消,会把葡萄蔓的幼芽甚至嫩枝都冻死,所以人们不得不把它的蔓埋在地里。这是因为地里温度高,可以使它安全过冬。当然,在南方地区(如长江流域一带),冬季温度不太低,就不必埋在地里



过冬了。

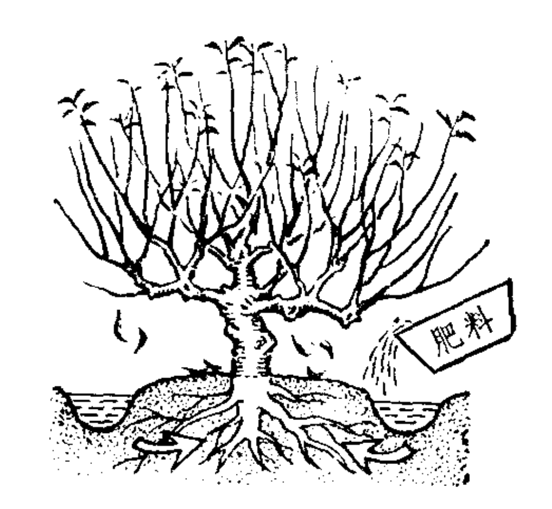
不过在大面积葡萄园里，每年要挖坑给葡萄蔓埋土防寒，次年春季还得把它从土中挖出来，挖得太早要受晚霜危害，迟了又容易把幼芽碰伤，要在一个恰到好处的时期内，进行这项工作，耗费非常大的劳动力，这是北方葡萄生产上的一个重大问题。

要解决这个矛盾，就得改良它的品种，提高它的抗寒力。人们发现一种野生葡萄，它的耐寒力很强，如生长在东北长白山里的一种野生山葡萄，可以抵抗摄氏零下40度的低温，而丝毫不受损害。然而它的果实小，品质差，很酸，味道不好。人们根据物种改良的科学原理，吸取野生葡萄抗寒性强的优点，通过杂交和选育，使它具有栽培葡萄优良品质的特点。近年来，中国科学院植物研究所的北京植物园已培育出了10多个抗寒的葡萄新品种，现在已经开始在北方地区推广栽培。这种葡萄就不需要进行埋土防寒了，它可以忍受摄氏零下19度的低温，比当地栽培的葡萄品种要抗寒得多了。

为什么落叶果树秋施基肥好?

落叶性果树每到冬天就要“睡觉”，待到来年春天又苏醒过来。植物工作者把果树“睡觉”的这段时间称作“休眠

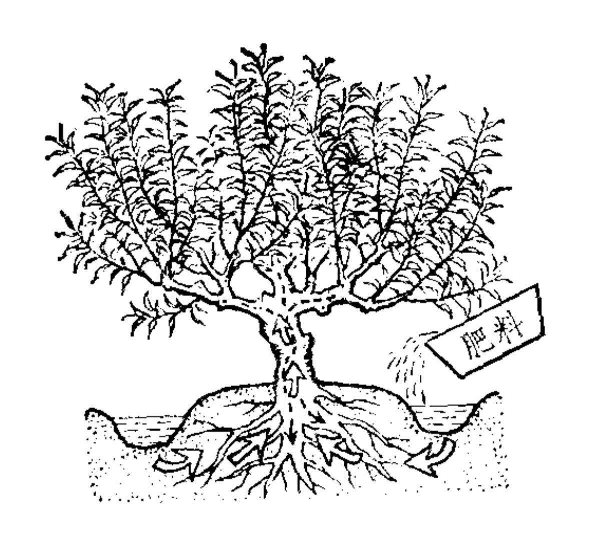
期”。果树的休眠是长期进化过程中形成的一种适应不良环境的特性。每当冬季低温来临，果树为适应低温环境就纷纷落叶；落叶就是进入休眠期的主要标志。



果树在休眠期间虽然不是完全停止其生命活动，但与春、夏、秋三季对比就大不一样，表现在地上部分，不生长枝叶，不开花结果；表现在地下部分，根系吸收水分和养料减弱到最小限度；全体呼吸和蒸腾作用缓慢到最低程度，总之，处于相对静止状态。

因此，在果树进入休眠期以后再去施肥，无异要“睡觉”的果树多吃营养。这时它没有“胃口”，特别是基肥，大多是迟效肥料和半速效肥料，要经过较长时间逐步分解后才能被果树吸收，所以冬施基肥的作用往往不大。

那么，秋施基肥为什么要比冬施基肥好呢？这是因为果树在春夏之间开花结果，直到果实成熟的一个阶段中，已经消耗了许多养分，树体比较“亏空”，很需要补偿和积累养分。所以，果农把这个时期施用的追肥和基肥，叫作“产后肥”。另外，由于采果后到落叶前的这一时期，是枝条成熟越冬锻炼时期，是树体大量积累淀粉，贮藏营养物质和物质进行转化等一系列的生理变化时期。这种变化除了正常地停止生长，保留好叶子，更需要供给充足的肥水条件。同



时，秋季的根系也有一次旺盛的生长，不仅满足地上部营养器官在秋季活动的要求，而且还贮备大量的养分，提供来春发芽生长的需要。秋施基肥正是满足果树上述需要的良好时机，既让它在最需要营养的时候提供养料，还可以在它“睡觉”以前的较长时间供应所需的营养物质，不断地补充树体营养，以恢复树势，为第二年生长结果打下基础。所以，秋施基肥是促进果树生长，保证丰产的重要措施。

肥料是农业“**八字宪法**”的一个重要环节，是果树丰产的前提。由于果树是多年生植物，长期生长在同一地点，吸取大量养料，而需要的数量与时间有密切的关系。因此掌握好施肥的时间，对果树的丰产也具有重要意义。长江流域和长江以北地区的许多栽果单位的实践证明，秋施基肥是一条提高座果率，保证果树丰产的重要经验。

为什么有些果树和花卉不用种子繁殖？

园艺植物有草本、木本；有一两年生的，有多年生的；有的是供观赏的，有的是取果实的。但是有些植物不一定能得到老熟的种子，因此人们往往不用种子繁殖。

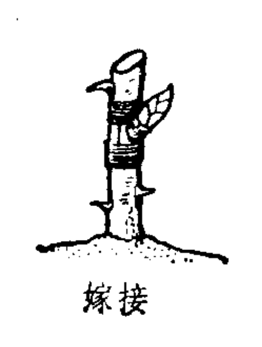
植物繁殖的方法可分为：种子繁殖（即有性繁殖）和营养繁殖（即无性繁殖）两种。种子繁殖就是直接用种子播种、育苗；但因为有些多年生植物，播种后一般发芽率低，生长慢，短时间内不能达到观赏的要求，或者特性容易发生变化。因此一般常采用营养繁殖，也就是用植物的营养体，即根、茎、枝、叶等进行繁殖。这种繁殖方法有扦插法、嫁接法、分根法和压条法等。


扦插

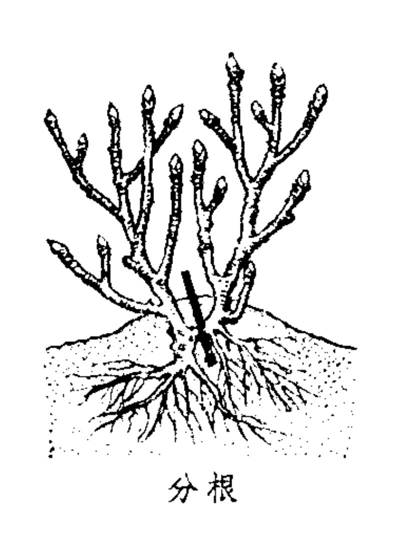
扦插繁殖，多半用在木本花卉的繁殖上，如月季、杜鹃、栀子等，就是用植物的枝条进行扦插。一般在春天将枝条剪成两三寸长，带有三四个芽的插穗，插在整好的土地上，就能很快地发芽、生根，形成一个有根、茎、叶的新植株。

嫁接繁殖，多数用在果树或花卉上，将要繁殖的品种的枝条剪成接穗，接在适应性强的砧木上，待愈合后即能发芽生长，这样也可以得到一株有根、茎、叶的完全植株。

分根繁殖，多数用在丛生、分蘖力强的植物上，如牡丹、连翘等都可以用分根繁殖法。将不定芽生长发育成的新枝与母株分离，如把一丛牡丹分成两株、三株，就可以使原来的一株变成两三株有根、茎、叶的植株。

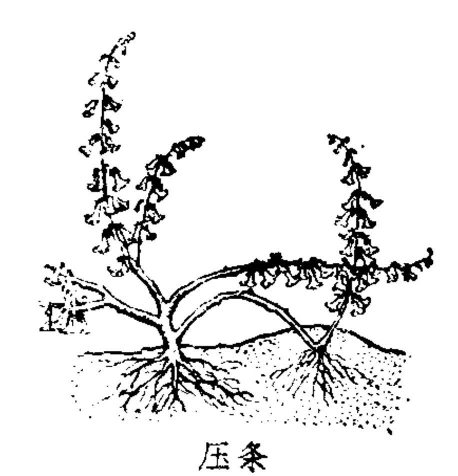

嫁接

压条繁殖，多数用在扦插难、植株矮、


分根

枝条长的植物上，如迎春等可以用这种方法繁殖。先将枝条压在土中，让它生根、发芽后，再剪离母株，就可得到一个新植株。

总之，植物是可以用营养体来进行繁殖的，这是因为植物本身具有扦插能生根，嫁接能愈合的特性。此外，用营养体繁殖容易保持品种特性，特别是果树用嫁接繁殖可以提早结果，而且容易繁殖，时间快，繁殖量大。至于种子繁殖，情况就不一样了，因为植物通过有性过程，容易杂交，产生与父母本不相同的新个体来，特别是花卉，更容易杂交，不易保持品种原有的特性。不过，要培育新品种，就必须进行有目的的有性杂交，有计划地人工选择实生苗时，才采用种子繁殖法。


压条

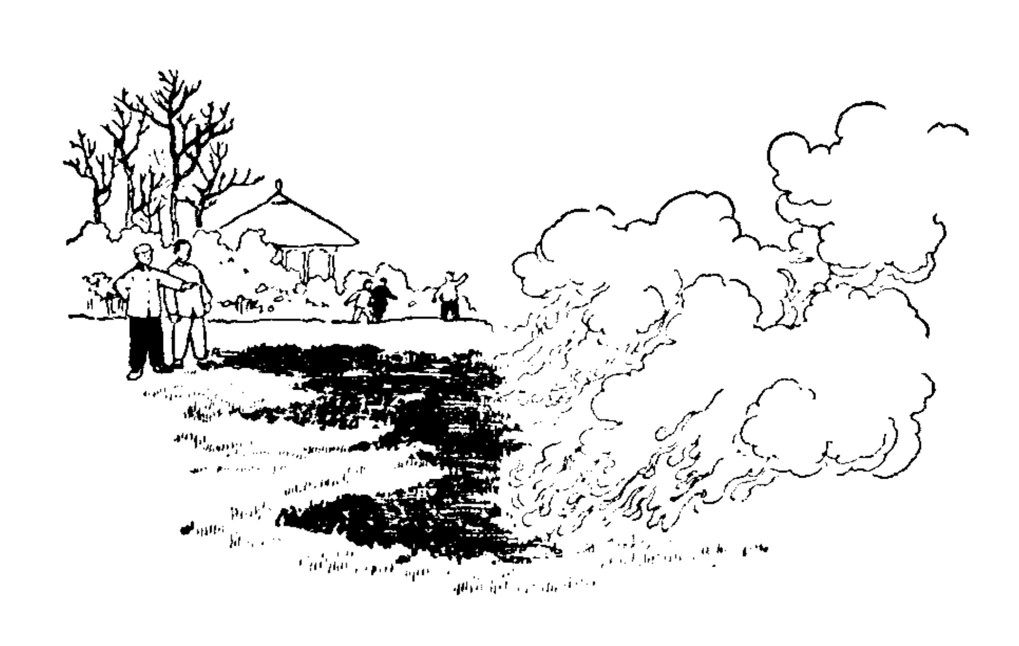
为什么草坪冬天烧一烧，明年反而长得更好？

庄稼都需要有适宜的矿物质养料才能长得好。一般土壤里都含有各种矿物质元素，但由于植物生长时根的不断

吸收和雨水的冲洗，含量逐渐减少了，所以种庄稼都要施肥。植物的根从土壤中吸收的氮、磷、钾、铁等元素，被转送到植物体的其他部分，促进各种生理的和生物化学的变化，并可作为组成有机物的成分。当植物冬天枯死时，这些元素就留在茎和叶里。

草和一般的庄稼一样，也需要有适宜的矿物质养料才能长得好，但平时很少给草坪施肥的。冬天用火把草的茎叶烧成灰，这些成分又保留在灰中，灰可以随着雨水渗到土壤里，这样，从土中吸取的矿物质又回到土里，好象施了一次肥一样，草在春天萌发生长时就可利用它们，所以烧过的草坪会比没有烧过的长得好一些。

烧草坪还有消灭害虫和病菌的作用，把害虫和病菌同草一起被烧掉了，这样，就减少了春天病虫的为害，这不单对草的生长有利，而且对其他植物也有利，因为草丛是害虫



和病菌潜伏过冬的好地方。

有人会担心，烧草坪不会把草烧死吗？不会的，烧草坪的时候只是茎叶被烧掉，长在土中节节生根的地下根茎则不大受影响，春天来了照旧能长，古诗"野火烧不尽，春风吹又生"，描写的就是这种情景。

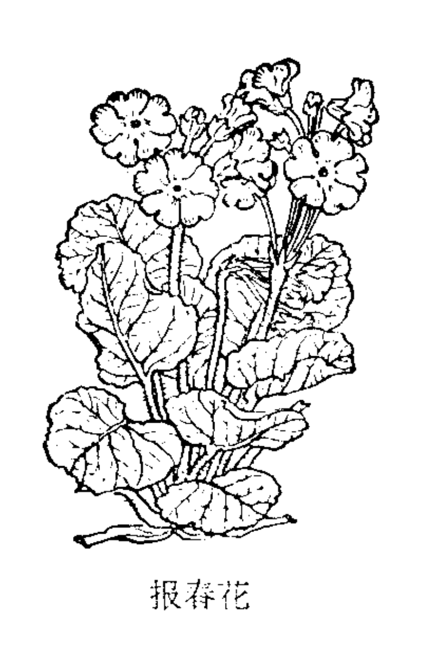
为什么我国有"世界花园"的称号？

我国植物种类特别丰富，现知有30,000种以上，是世界上植物最丰富的国家之一。解放以来，各地发现的新种植物每年以百数计，显示了我国的"地大物博"。

据研究，我国直接或间接供人吃、穿、住、用的植物资源种类十分丰富，光是能吃的就有2,000多种，而欧洲和美洲加起来也不过1,000种。其他能供应工业原料的植物种类（如油料、香料、纤维、鞣料、树脂、染料等）就更多了。花卉植物种类之多尤为惊人。


杜鹃花

我国的植物为什么这样丰富呢？我国的面积和整个欧洲差不多，从东到西，从南到北的距离都在5,000公里以上，大部分是温暖地带。南部除了亚热带地区（云南、广东、广西、福



报春花



龙胆花

建为主）以外，还有一部分热带，更是雨水多、气温高，适合植物的生长。更重要的是，我国地形复杂，高山、丘陵、平原、深谷、江河、湖海，应有尽有，各种植物都可以找到适宜生长的地方。山地是树木花草的保护所。诸如峨眉山、黄山、庐山、长白山、玉龙山……都是奇花异草的汇集地方。

我国产的树木花草的观赏价值很高。别的都不说，只说天然花木花卉中，就有“三大名花”之称（实际上远不止此），它们是：杜鹃花、报春花和龙胆花。杜鹃花是木本花卉，报春花和龙胆花是草本花卉，深得国际上的重视。

杜鹃花在全世界共约800种，其中650多种生在我国；报春花共约450种，我国就占了390多种；400种龙胆花中约有230种产在我国。

这三类花主要生长在我国西南地区的高山，特别是云南和四川。由于花色繁艳，每当花期（大约5月下旬），遍山万紫千红，与峰峦相映，蔚为壮观。



据报道，云南玉龙山和四川峨眉山等的杜鹃花尤为突出，那里的杜鹃花长得象树林子一样。现在，在外国的公园和庭园里，可以看到我国的花卉。因此，世界各国人民公认我国为“世界的花园”。

为什么虫媒花的颜色、气味比风媒花的颜色、气味要鲜艳、芳香得多？

许多植物开花后就会结出果实种子，但必须依靠各种媒介来传递花粉。植物界的“媒人”有两位：一个是各种昆虫，另一个是风。靠昆虫传粉的叫虫媒花，靠风传粉的叫风媒花。

一般来说，虫媒花的颜色和气味要比风媒花鲜艳芳香。

虫媒花的花粉粒表面粗糙而有粘性，易被昆虫带运；这类花中，生有特殊的蜜腺，能分泌出蜜汁，还具备美丽的色彩和浓郁的气味。那是因为在花瓣中含有大量的花青素，或者胡萝卜素和叶黄素等有机色素，把花儿打扮得鲜艳夺

目；花瓣表面密密麻麻地布满了小凸起，在阳光照射下发出耀眼夺目的光泽。同时，细胞里还能产生带香气（或臭气）的挥发油，这些物质随风挥发，也就散发出阵阵香气，例如：月季花、杜鹃花等。



虫媒花（南瓜）

有趣的是，那些为花儿传粉的昆虫确具有灵敏的“视觉”和“嗅觉”，帮助它寻找丰富的食品。例如：有些昆虫的触角上的“嗅觉器官”，在很远的地方就可“嗅”出花儿发出的香气。有些昆虫的“视觉”也很好，例如，有人认为蜜蜂能辨认黄、蓝、绿等色彩；蚂蚁能看见紫外线。怪不得它们只为那些色彩鲜艳、有各种香气的花儿去传粉。



风媒花却完全是另一个样儿。它们既没有蜜汁，也没有鲜艳的色彩和芳香的气味，都开些细小、无香、无艳的小花。但风媒花的花粉粒都是比较细小轻盈的，有的简直轻细得象尘埃一样，便于被风扬起。由于靠风传粉的“命中率”比较低，所以风媒花花粉数量非常之大，有

时在传粉季节里，好象"花絮"弥漫在空中似的，例如：垂柳花。

风媒花和虫媒花在色彩、香气、花形、花朵体积等各方面的差别虽然很大，但是它们都能传播花粉，繁殖后代。这也是各类植物在自然界进行生存竞争，长年累月进化、发展和适应环境的结果。

花为什么有各种不同的颜色？

古诗说："春城无处不飞花。"每当春回大地，黄色的迎春花，浅红色的樱花，粉红色的桃花，紫红色的紫荆……就纷纷绽放。

花儿为什么这样多色彩？如果你仔细地观察一下，尽管花儿绚丽多彩，但可以发现：有一类花的颜色，是在红、紫、蓝之间变化着；另一类花的颜色，是在黄、橙、红之间变化着。



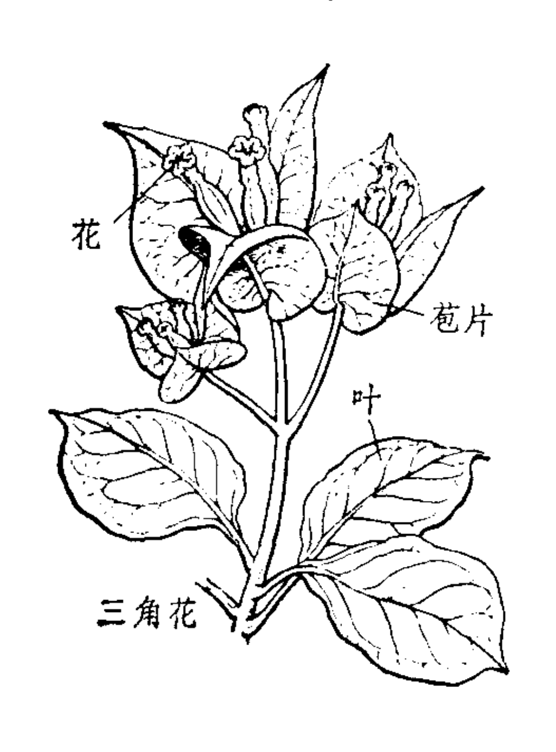
花色能够在红、紫、蓝之间变化，是因为花朵里藏着花青素。花青素是一种有机色素，它极易变色，只要温度、酸碱度稍有变

化，立即换上了“新装”。

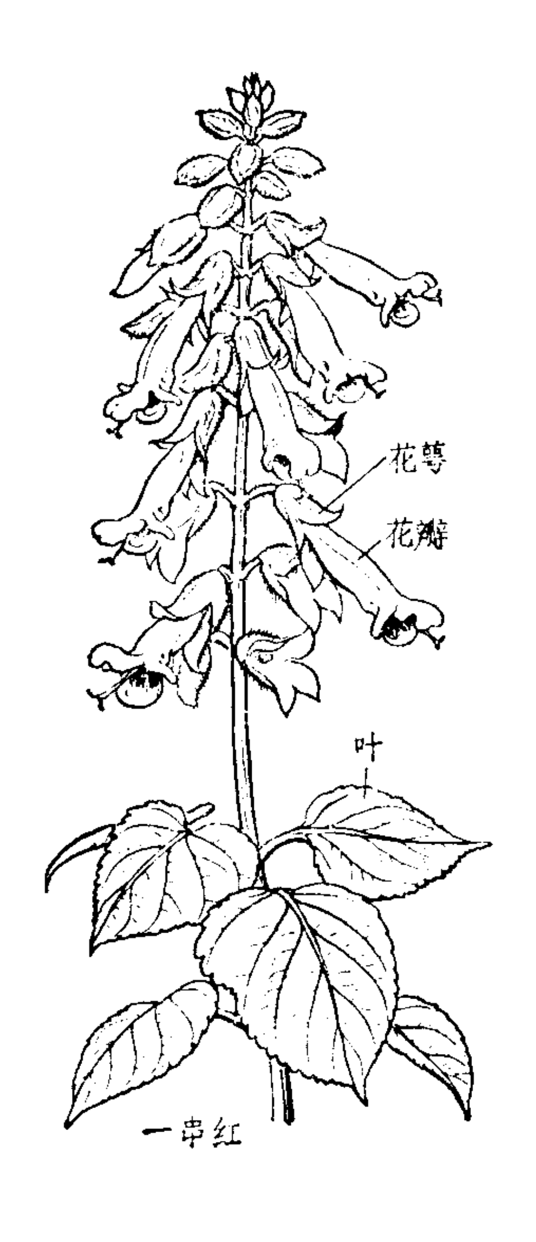


花色能够在黄、橙、红之间变化，那是胡萝卜素在“耍把戏”。胡萝卜素同样是一种有机色素。胡萝卜素在胡萝卜里含得最多，所以人们就把它叫做胡萝卜素。其实，在许许多多花朵里，也都含有胡萝卜素。

从花的形态构造上来看，有完全花和不完全花。一朵完全花具备6个部分，即花柄、花萼、花瓣(花冠)、雄蕊、雌蕊和花托。不完全花，有的是缺花萼，有的缺花瓣，有的是花萼、花瓣都缺。一般花瓣都是绚丽多彩的，但是，不完全花往往是花器的其他部分——花萼、苞片等，也具有艳丽的色彩。如马蹄莲花，它有一个漏斗状的白色大苞片，色彩鲜明，人们常把这苞片误认为花，其实它真正的花非常小，在苞片的中央。



还有温室里栽培的象牙红，它真正的花朵，是那看来似



乎象花蕊的小花，不过，每一朵花都连着一个狭长而鲜艳的红色苞片，这样七八朵小花聚在一起，连着它的七八个苞片就形成了一朵美丽的象牙红。

还有九重葛（又叫三角花），它的花朵也很小，你不注意，还以为是花蕊哩。

平时，我们感到一串红的花期很长，实际上，它的花朵开放一两星期就凋谢了，只是由于它有与花瓣一样红艳的花萼，还在开放着，就显得它的花期特别长了。

为什么有些花木先开花后长叶？

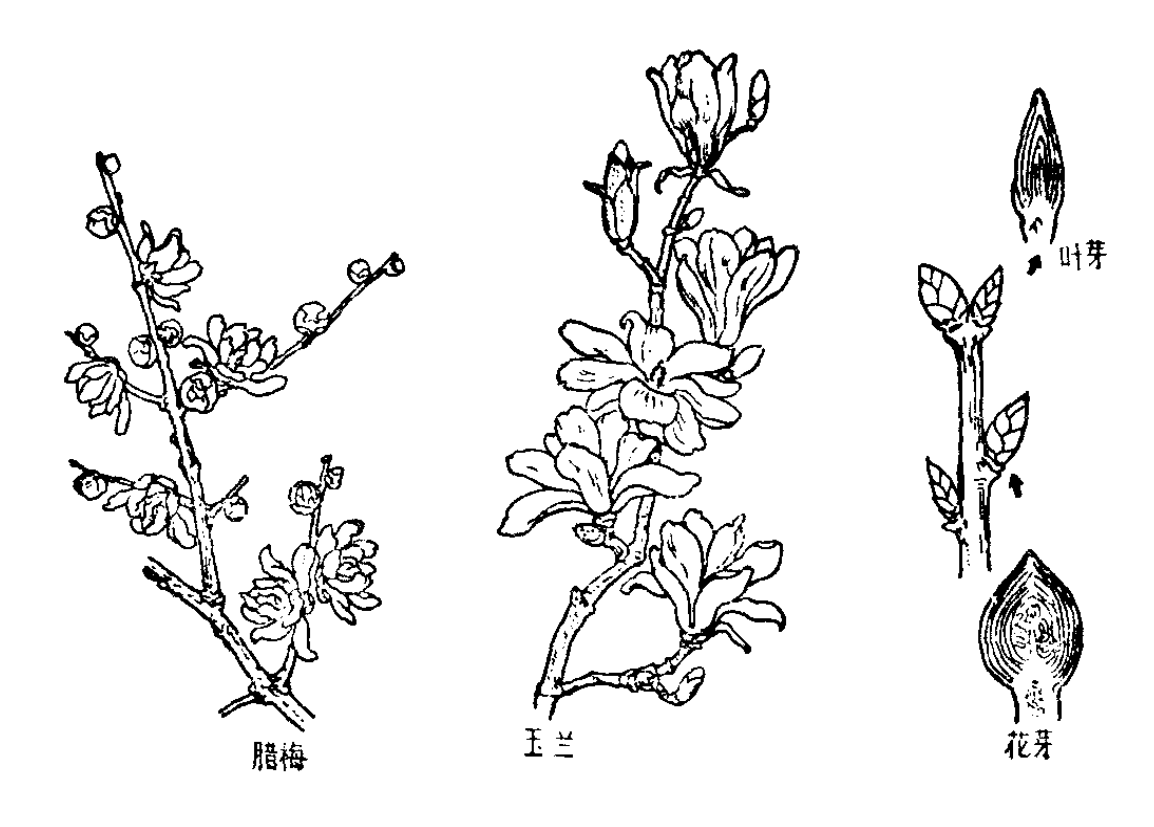
一般常见的植物都是先长叶后开花，但是梅、腊梅和玉兰等花木为什么先开花后长叶？这是一个有趣的问题，要说明这个问题，就得从花和叶的结构谈起。

一般来说，春天开花的树木，它们的叶和花的各部分都在上年秋天就已形成，并包在芽里，如果在秋末冬初，当叶子落了以后，摘一个芽解剖开来看看，就可以看见它们的雏

形了。到春天，气温逐渐升高，各部分的细胞都很快分裂生长起来，因此花的各部分和叶都伸展开来，露出在芽的外面，形成开花长叶的现象。

植物上有着不同结构的芽，一种是里面只有叶的叫叶芽，一种是里面有一朵雏形的花的叫花芽，还有一种里面既有花又有叶的芽，叫混合芽。

每一种植物的各个器官的功能，对环境的温度条件都是有它的特殊要求的。桃树的叶芽和花芽的生长，对温度的要求差不多相同，因此到春天花和叶就差不多同时开放。梅、腊梅和玉兰则有点不同，它们的花芽生长所需要的温度比较低，初春的温度已满足了它生长的需要，花芽就逐渐胀大起来而开花。但对叶芽来说，这种气温还是太低，没有满



足它生长需要，因而仍然潜伏着，没有胀大。后来，温度逐渐升高，满足它生长需要的时候，叶芽才慢慢长大。因此梅、腊梅和玉兰就形成先开花后长叶的现象。

为什么能使四季的花朵在同一个时间开放？

各种植物开花所要求的气候条件是不同的。一年四季的气候，如温度、光照期等都有所变化，因此不同的植物就各有其开花的时令。例如：春季是桃花、樱花盛开的季节；夏季池塘中的荷花随风招展，树上的石榴花开得火红；到了秋天，许多植物黄叶凋零，可是菊花却绽放出千姿百态的花朵；寒冬腊月，唯有那“倔强”的腊梅在枝头吐艳。



那么能不能改变这种规律，让不同季节的花在同一个时间里开放呢？能。比如在万众欢腾的国庆节，严寒的春节，我们同样能

使鲜艳的花朵盛开，增强节日的欢乐气氛。



由于我们从实践中已初步掌握了某些花朵开放的规律性，在栽培时，只要满足植物开花时的环境条件，就能使它在原来不会开花的季节里开出花来。



修剪

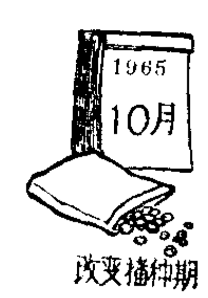
温度是控制植物开花的主要因子之一，如梅花喜寒，桃花喜暖，只要分别放在人工控制温度的条件下，它们就可以提早或推迟开花。又如鳞茎类花卉是促成栽培中最常用的材料，这类植物的鳞茎只要控制温度，就能打破其“休眠”（鳞茎贮藏的过程中），促使花芽分化。



摘蕾



冷藏

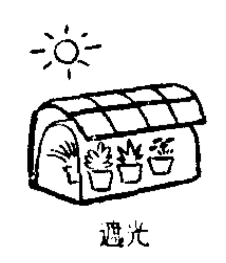


改变播种期

另一些植物开花对光照期的要求比较严格，例如：一品红（也叫象牙红或圣诞花）和多数菊花品种，都是短日照植物，这类植物在光照期长的季节里不能开花，需要它在这个季节里开花，可采用每天定时遮光，缩短光照期的办法。在光照期短的季节里，若要暂时防止它开花，则可以采用人工照光的办法，以增加光照时数，能产生长日照效应的缘故。



摘叶



遮光



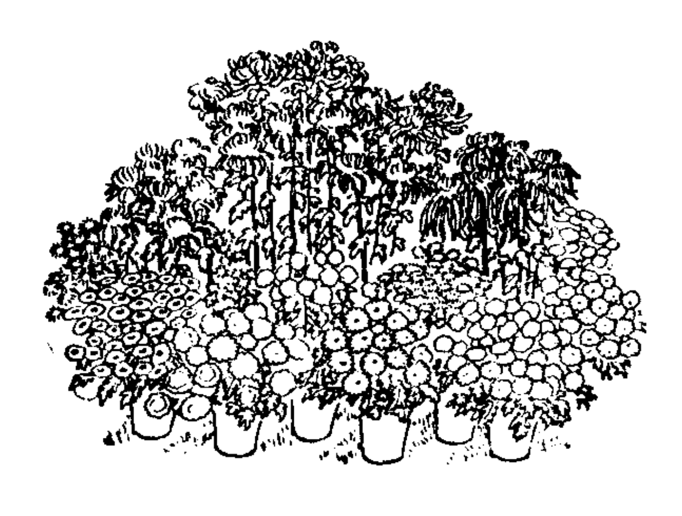
加温

为什么菊花的种类那么多?

秋风一起，黄叶满地，唯有菊花竞相开放。那黄、白、红、紫、绿等等颜色的千姿万态的菊花，有的金光灿烂，犹如钢花四溅；有的洁白晶莹，犹如盘中珍珠，或象一泻千里的瀑布。

可你知道，菊花的祖先却是一种小小的黄花，原产我国，它发展到今天的千百个品种，这是3,000多年来不断地经过自然选择、人工选择的结果。

在栽培菊花时，常有这样的事情出现：咦！明明是棵黄菊花，可在它的某个枝上却开了朵黄中带绿的花朵来。如果你细心地把这个枝条剪下扦插在土里（只要管理得法，菊花的枝条是很容易插活的），等这个枝条长大后开的花，基本上都会带绿色了。以后再不断地从中选择、繁殖，经过一代又一代，就可能得到一株珍贵的菊花了。



枝条上的这种叶形、花形或花颜色变异的现象，在大自然中是很普遍的，不过菊花产生变异却比其他花更为频繁，而且变化了的形态又很容易保

存下来。人们利用了它的这种特点，通过精心观察和选择，创造出很多好的品种来。



也有这样的情况：在白菊花开放时，给它洒上些红菊花的花粉，再用它的种子繁殖出新的后代来，在这些后代中，往往会得到既有白的、红的花，甚至还有粉红的花朵来。这叫有性杂交。通过不同品种花粉的杂交，经常能创造出好多新品种来。这个过程除了人的劳动外，蜜蜂、蝴蝶以至风都参加了这个工作，为培育新品种立过汗马功劳。

你还能看到一些菊花，又高又大，同出于一个根，可上面却五彩缤纷地开满了几种不同颜色和不同形状的花，这是园艺工人用嫁接方法培育出来的，他们把很多不同品种的菊花枝条，接到一棵菊花上去，到开花时节，就出现了上述美丽的图案来。

至于花朵大小、姿态的来源，不言而喻，也同样是在变异的基础上，通过选择、杂交的方法不断出现的。

由于植物的个体变异是经常发生的，人们的选择、培育工作也永无止境，菊花的新品种将源源不断地问世。

菊花不仅是观赏植物，花还可以作饮料，在中医学上，菊花还能治疗头痛发热、红眼睛等疾病哩！

为什么昙花开花的时间很短？

昙花是仙人掌科植物，原产于南非、墨西哥等地，所以它是属于热带沙漠地区的旱生性植物，在我国通常只能在公园或植物园的温室里见到它。由于它祖祖辈辈都居住在热带，为了能够在这样干旱、炎热的气候中生活下去，并要继续不断地繁殖后代，因此，它们的"身体"结构，以及生活习性，不得不对那干旱、炎热的环境有所适应。就这样，使昙花不仅具有了开花后很快萎谢的特性，而且从来都是晚上开花。我们知道，傍晚以后总是比白天凉快得多，特别是在沙漠里气温的日变化更大，这样就可以使它那娇嫩的花朵避免被强烈的阳光晒焦。久而久之，昙花的这种性格，也就这样一代一代地遗传下来了。

昙花，一般都在晚上8～12点开花，有时会延长到第二天的一两点钟，细算起来，开花的前后过程，只有四五个小时。其实，这也是比较而言的，在植物界里，开花时间短的种类还有很多很多，有的比它还短得多呢？就拿大家所熟悉的水稻来说，它自开花至受精，只需一



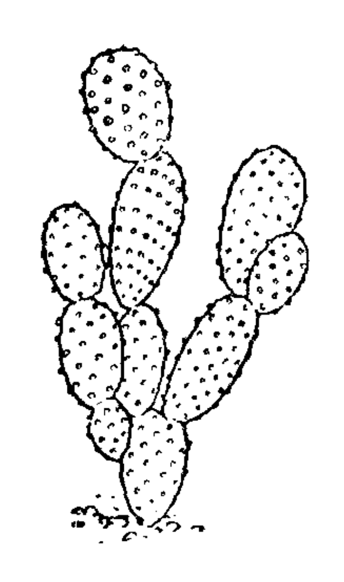
个半至二个半小时就全部结束了。

昙花的花是非常美丽的，花外围是淡红的紫绛色，中间洁白如雪，花开足后的直径比饭碗的口径还大，花正在开放时，如果仔细去看，花瓣、花蕊似乎都在轻微颤动，这样因为它开花时间短促，所以能看到花朵渐渐开放，也能看到它慢慢地萎谢。美中不足的是昙花要到晚上才开放，对于这一点，现在已经有人研究用控制光照的办法，改变昙花的昼夜节律，不仅让人们在白天能看到昙花，而且开花的时间也延长了一些。

由于昙花的开放时间较短，特别是盛开着的时间更短，而且它总是在晚上或深夜开花，一般不容易看到，而且我国栽培较少，所以看到昙花开放是比较希奇的。

仙人掌、仙人球之类的植物为什么有刺？

通常植物的三大营养器官——根、茎、叶都具有共同的形态特征，例如：叶子是绿色扁平的；大多数植物的茎干是圆柱形的；根则是细长、分叉，广泛分布在土壤中的。可是有时我们在某些植物体上可以找出一些特殊的形状来，例如：大蒜的蒜头、豌豆的卷须、甘薯的块根等，它们的形状和根、



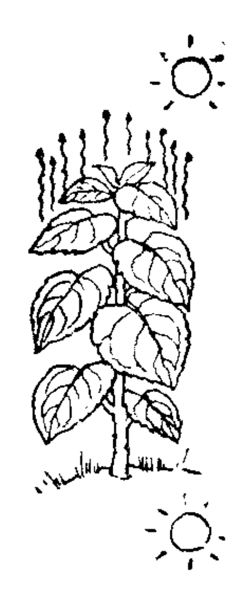
茎、叶不同，可是它们是由根、茎或叶变化而来的：大蒜的蒜头是茎，豌豆的卷须是叶，甘薯的块根是根。我们称这样的变化为变态。仙人掌、仙人球之类的植物身体上的刺，同样是一种变态，这种变态是它长期对环境条件适应的结果。

植物器官的变态不是畸形，更不是病态，而是植物为了更好地适应它的生活环境条件而改变了自身的结构和生活方式，使它能够生存下去。

仙人掌、仙人球之类的植物，统称为“多肉多刺”植物。它们原来生长在热带或亚热带的干旱地区。通常生长在干旱地区的植物，对干旱环境有种种的适应方式，它们对水分的吸收和利用，就是尽量扩大吸收面积，增加吸收量，极力缩小蒸腾面积，减少蒸腾量。也就是争取“扩大收入”，“紧缩开支”。我们再来看看它们是怎样“扩大收入”和“紧缩开支”的呢？有一种叫“骆驼刺”的植物，也是“多肉多刺”植物的一种。它的地上部分变得特别矮小，但它的根钻入土中常常要超过30米深，根的面积超过地上部分的几千倍，“骆驼刺”就是以它特别强大的根系到处寻找水源的。

仙人掌、仙人球的茎变成肉质多浆，利于贮藏大量的水分。植物水分蒸腾的主要部位是叶子，为了缩小蒸腾面，节约水分的“支出”，在干旱的条件下，仙人掌、仙人球的

叶子慢慢地退化了，有的甚至变成针状或刺状（仙人掌类的刺是否就是变态叶，目前尚难肯定）。这样，仙人掌、仙人球最大限度地减少蒸腾面，防止水分从它身体里跑掉。



正因为如此，仙人掌、仙人球才能在干旱地区长期生存下来。

仙人掌、仙人球的叶子退化了，植物体所需要的营养物靠谁来制造呢！靠茎！它们的茎是绿色的，同样执行着叶子的功能，进行光合作用，成为制造食物的工厂。

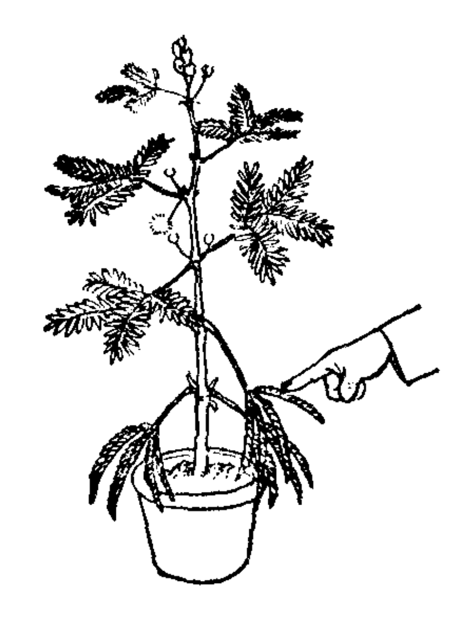


含羞草为什么一受触动，就把叶子合拢？

俗话常说："呆若木鸡。"又说："麻木不仁。"好象说"木"——植物是一动不动，没有知觉似的。

伟大导师恩格斯指出："**难道那些稍被触动就会卷起叶子或合拢花瓣的敏感的植物，那些食虫的植物都没有丝毫感觉的痕迹，甚至也没有任何感觉的能力吗？**"

不！当你用手轻轻地碰一下含羞草的叶子，它就象害了羞一样，把叶子合拢来，垂下去。



含羞草竟然会动！你触得轻，它动得慢，折迭的范围也小。如果你触得重，它动作非常迅速，不到 10 秒钟，所有的叶子全折迭起来。

为什么含羞草会动呢？这全靠它叶子的“膨压作用”。在含羞草叶柄的基部，有着一个“水鼓鼓”的薄壁细胞组织——叶褥〔rù〕，里头充满水分。当你用手一触含羞草，叶子振动了，叶褥下部细胞里的水分，立即向上部与两侧流去。于是，叶褥下部象泄了气的皮球似地瘪下去，上部象打足气的皮球似地鼓起来，叶柄也就下垂、合拢了。

含羞草的这股怪脾气，对它的生长很有利，是它对自然条件的一种适应：在南方，时常会碰到猛烈的风雨，如果含羞草不在刚碰到第一滴雨点、第一阵疾风时就把叶子收起来，那么，狂风暴雨就会摧残含羞草的娇嫩叶片。

会动的植物不只是含羞草哩。大自然里，你还可以遇到许许多多这样奇妙的植物。

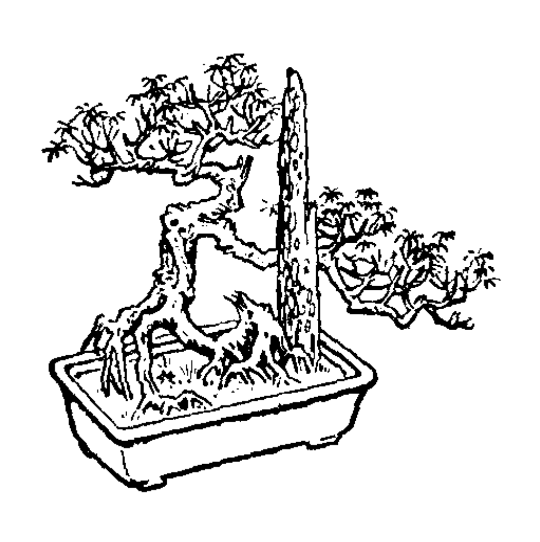
为什么盆栽的树木也能长寿？

走进有些公园、苗圃，我们可看到有些种在盆里的老树桩，已经活了几十岁，甚至几百岁了，还是生气勃勃，青枝

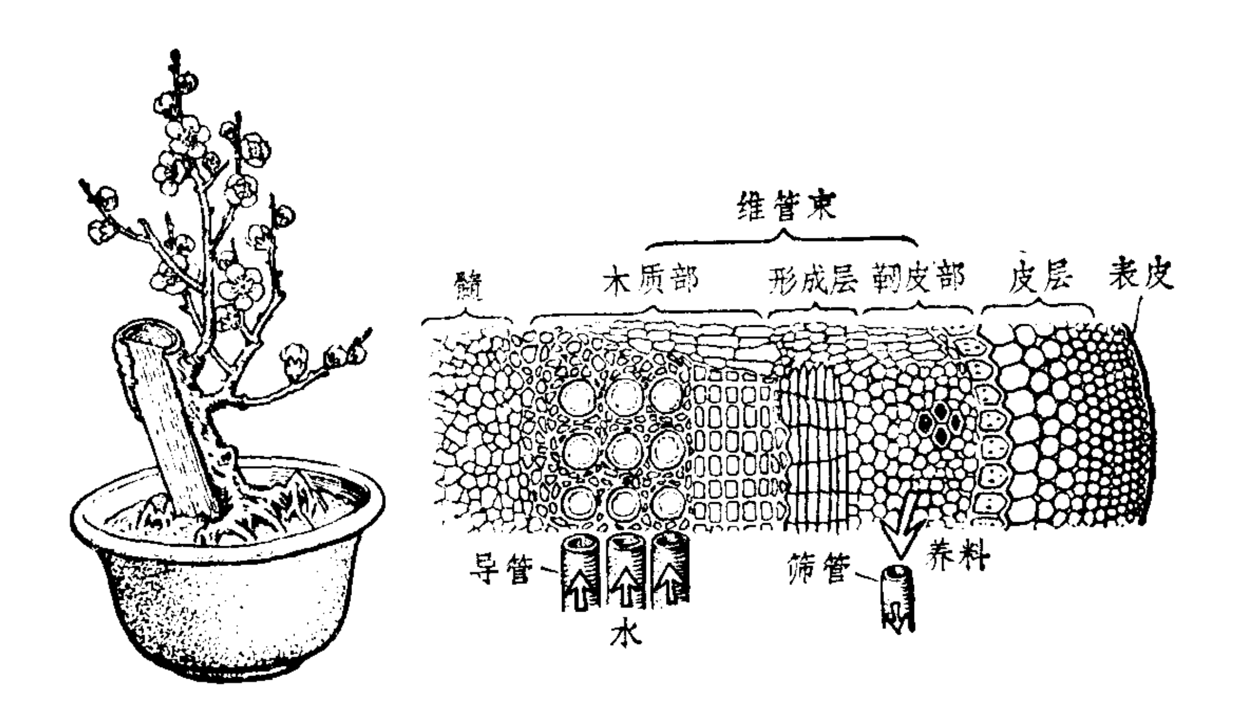
绿叶。为什么这些不过一两尺高的树桩，竟有这么大的年纪呢？



原来做成盆景的树木，有一种不是自幼就生长在盆里的，它们原先多半是生在深山旷野，或由于人们砍伐，或是由于自然枯老空心。往往树木地上部的茎干被伐倒或腐朽而不存在了，但茎干的基部长期休眠的芽和地下部分仍然活着，园艺工人就利用这个特性，把那些别具雅姿的树桩连同地下部分挖掘回来，加以整枝修剪，用良好的培养土栽好，并进行精心培养。这样，休眠很久的芽又恢复了活力，逐渐地抽枝发叶。然后园艺工人用人工方法把新抽出的嫩枝缠绕或弯曲成各种优美的姿态，再移入盆内，就成了千姿百态、苍劲有力的盆景。另外有一种是从小就生长在盆里，并用人工绑扎、修剪、控制其生长，雕琢成各种形状，精心培养而成的。



从体形来说，这些做成盆景的树木有的的确很小，但从年龄上来说，有些已不小了，一般都已活了好几年、几十年、甚至几百年了。这主要是由于我国传统的园艺技术及栽培技巧，使这些植物受控制地在盆



中只能成活而不能增长。

我国园艺工作者还把梅花栽在盆中，经多年栽培，可形成苍劲的树干，称为“梅桩”，并能使它年年开花，但不让它长成大树。此外，还有一种技艺，就是把梅桩劈成两半，栽在盆中，也能年年开花，称为“劈梅”。

也许有人会问：树木劈成了两半，怎么还能成活、开花，这是什么道理？

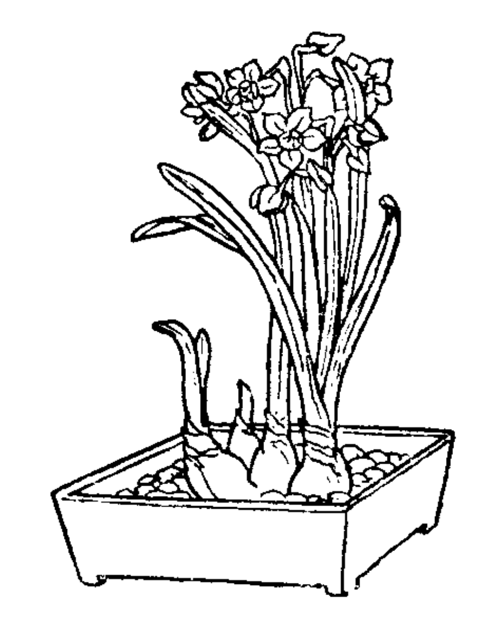
为了弄清这个道理，我们得先从树木的生活谈起。树木是由韧皮部中的筛管输送养料，木质部中的导管输送水分，所以一株树木如果把它的树干拦腰砍断后，它就不能成活了，因为养料、水分的运送中断，植株得不到足够的营养就会死去。但如果把一株树木劈成两半，每一半都保存着根、茎、枝、叶的话，那么叶子制造的养分，仍然通过韧皮部的筛管向下运送，水和无机盐也能通过木质部的导管向上

输送，所以能够成活、开花。

在花卉树木中，不仅梅桩能劈成两半，紫薇、石榴等也都可以劈成两半，照样也能成活，只要保持养料、水分的正常输送就可以了。

为什么有的植物养在水中也能生根、发叶、开花？

植物离不开土壤，就好象鱼儿离不开水一样。但是，有些植物在它的某一生长阶段中，只要有水分也能生长、开花，这称为水养法。水养法多半用在花卉上，最普通的是水仙花，只要把它养在清洁的浅水盆中，就能抽叶、开花。它究竟是依靠什么生活的呢？



水仙花是一种球根花卉，它有一个好象葱头一样肥大的鳞茎。植物的鳞茎是由很多肉质鳞片包裹而成的。这些鳞片中贮藏着大量的养分，并且着生在一个缩短了的茎上，茎的基部长着根，茎的顶端或侧腋生长着芽，这个芽就依靠鳞片中贮藏的养料，外加水分就能供给它抽叶、开花之用。难



怪它在开花之后，把养分都用完了，鳞茎也就萎缩下去。

有些细心的读者也许会问：那么这鳞茎是怎样生成的呢？它贮藏的养分又是从哪里来的呢？

这一问题倒是要详细谈谈了。

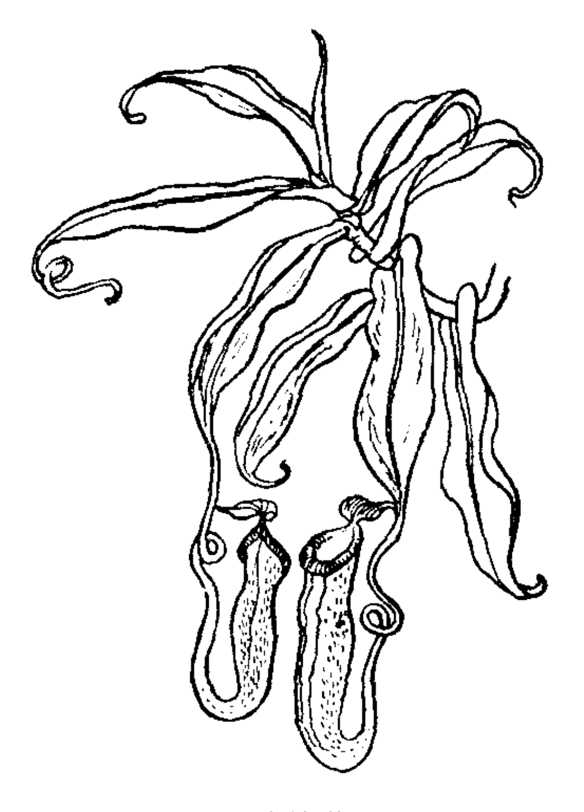
你别以为水仙花放在屋子里挺美的，又不要花费多大力气来照料它。其实，水仙花长成这个样子，已经过了别人辛勤的劳动。

水仙花靠分球繁殖或用种子繁殖。分球繁殖是将大鳞茎周围生出来的小鳞茎剥下来，在九、十月间把它们分别栽植下去，培养成为独立的新植株；播种繁殖是用它的种子，在秋季播种在土壤里，细心管理培养成苗。但不论是分球繁殖或播种繁殖，当年都只长叶而不会开花。播种繁殖出来的幼苗是当它上部的叶子枯黄后，把它根部形成了的小鳞茎挖出来（分球繁殖是当小鳞茎体积大了一点后，把它从土中挖出），放在通风而阴凉干燥的地方，再到秋季种植下去；这样反复地进行 3～5 年后（播种繁殖要 4～5 年，分球繁殖只要 2～3 年），才能获得一个肥大而坚实的鳞茎。经过这么多年的培植，鳞茎里已经贮存了大量的养料，形成了花芽，这样，待到秋天，就可以把它放在湿的砻糠灰中使其发根，有了根后就可以培养在清水里，供人们观赏了。

我们知道了这个道理以后，就可以想象，只要植物本身贮存着养分，再加上水分的供给就能生长。如丝兰，把它的茎切成一片片养在水中也能发芽、生长，这也是因为丝兰中贮藏着养分的结果。又如冬季我们把白菜外面的叶片一层层都吃光，剩下一个心子，也就是白菜的顶芽，把这个白菜头养在水中也能抽枝、发叶、开花，同样因为它的矮壮、肥大的茎中贮藏着养分。

为什么有的植物能吃虫？

动物以植物或其他动物作为自己的食料，这是大家所熟知的，道理也很简单。但是，为什么有些植物也以某些小动物作为它们的食料，而它们又是怎样捕捉能飞能爬的小动物，怎样把虫消化作为自己的养料呢？

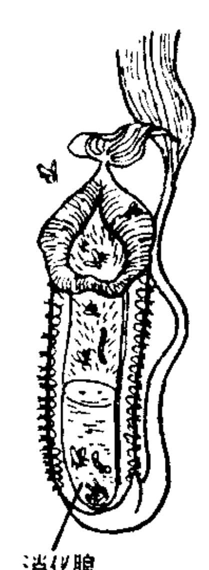


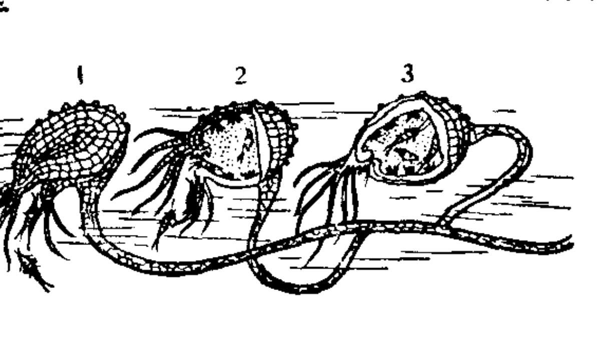
猪笼草

原来，能够吃虫的植物感觉都非常灵敏，同时能吸收多量有机物。它们的叶子能够变形，以便把虫捉到；同时叶子能分泌液体，以溶解和消化被捕

到的小动物。

能吃虫的植物有好几种。主要的有毛毡苔、茅膏菜、捕蝇草、猪笼草、捕虫堇和长在水中的狸藻等。不同的植物捕食方法也不同，例如猪笼草，它的叶子具有非常长的叶柄（也有人认为是叶片），叶柄的基部变为宽而扁平的假叶，中部变成细长的卷须状，上部变成一个罐状物，叶片的本身，则成了罐的一个盖头。罐状物的口上能分泌蜜液，罐内壁非常光滑，而在下部和罐底布满能分泌消化液的腺体。被蜜液引诱来的昆虫，落在罐状物的边缘，一不小心，就会滑进罐内。昆虫一进罐内，罐口的盖头马上盖住，所以能飞的昆虫也无法逃出。于是，落在这个盛有消化液的罐底的昆虫，就被消化而吸收。有些植物的叶子能自动折起来，如捕蝇草，昆虫一飞到和停在它的叶子上，叶子就向当中折合，把虫包裹在里面。狸藻的茎上生有许多小囊，每个囊有一个口，口周围有倒生的刚毛，昆虫能进不能出。毛毡苔植株很小，叶子平铺在地面上，在它那紫红色的叶片上长着许多长的腺毛，腺毛经





狸藻

常能分泌出一种粘液来,胶粘性很强,而且还有些甜味和香气,这种粘液即使在烈日的照射下,也晒不干。蚂蚁和蝇类闻到了这种香味,落到或爬到它叶子上来时,它的叶子立刻会弯下去,把许多腺毛聚在一起,捕住小虫,经过1～2小时以后,蚂蚁等昆虫就被叶子消化吸收掉了。原来,这种分泌出来的粘液,很有消化的功能,它的叶子又有吸收的能力,所以能够把虫子消化吸收掉。



茅膏菜

你相信吗,毛毡苔还有鉴别能力呢!如果你把一块小石砾或其他不能消化的东西放上去,叶子的粘毛是不会上当的。

毛毡苔和与它同类的茅膏菜,生长在山崖旁边阴湿润泽的地方或石面上,人们也可以把它移植到盆中,喂以小碎肉,可以生长得很好。如果喂的肉块太大,它会得"消化不良"的毛病,而使叶子枯死。

大自然中动物和植物的关系非常密切,但又形形色色,这是自然界长期历史发展的结果。恩格斯指出:**"某些植物用来捕捉和吞噬落在它们身上的昆虫的那些器官,对这种活动是适应的,甚至是合目的地适应的。"**

为什么说野生植物“看来是草，用来是宝”？

在田地里，生长着人们细心培植的庄稼。可是，在荒山，在草原，在田边，在墙角，到处生长着庄稼的“同盟军”——野生植物。

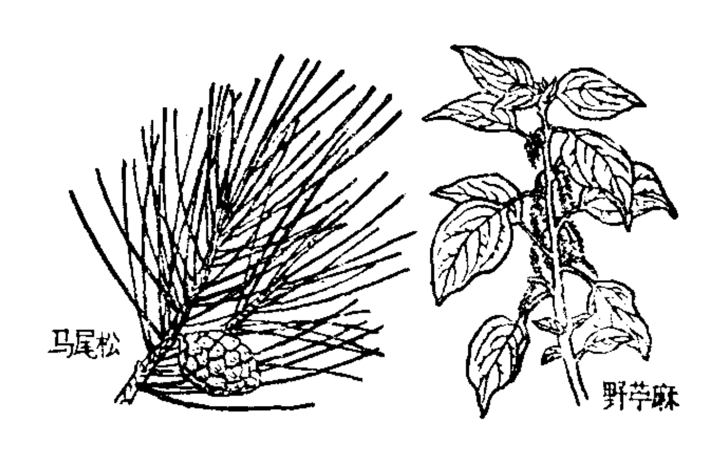
野生植物虽然没有象庄稼那样受到人们的照料，常常是自生自灭，但是，它们与庄稼一样，也能派各式各样的用场哩。所以人们常说：野生植物“看来是草，用来是宝”。

许多野生植物的茎干、叶子、根、果实里都含有纤维，人们用它们来纺纱织布。例如：罗布麻、葛、野苧麻等，可以代替棉花、亚麻来织布，做麻袋；而龙须草、杨树皮、柳树皮、香茅草等，则是造纸的好原料。也许，你的衣服上，都有野



生植物纤维的份儿呢。

也有许多野生植物的果实、块茎，含有很多淀粉，被人们用来酿酒、做粉条、做豆腐、当饲料，例如：100斤橡子仁可以酿出40多斤白酒。有些野生植物含有油脂，被人们用来榨油，制造肥皂、油墨、油漆与润滑油。榨油剩下来的渣子，还能当肥料或者饲料呢。



到山上去玩，摘些野果子吃，你会发现，十个里头有几个是涩的。这涩，也是野生植物的一宝。野果子涩，主要是因为含有鞣酸的缘故。鞣酸在工业上是制造墨水、鞣制皮革的重要原料。现在，人们就是从野生植物里大量提制鞣酸（栲胶）。

有些植物的茎干、叶、果实，常常有股香味。这香，又是野生植物的一宝。人们从马尾松、樟树、山苍子、柏树、香茅草、野薄荷等植物中提取了各种各样的芳香油。芳香油，是配制香料不可缺少的东西。

最近，人们用化学方法来加工野生植物，制成了漂亮的人造丝、塑料、橡胶、染料等等。

野生植物还有很大的药用价值。近年来，广大医务工作者、药学工作者遵照伟大领袖毛主席关于“**中国医药学是一个伟大的宝库，应当努力发掘，加以提高**”的教导，大量采

集草药，使我国医疗卫生事业大大地向前推进了一步。广大群众说得好:“过去认为是野草，听任羊吃当柴烧，如今识了是药草，漫山遍野全是宝。”

瞧，野生植物真是庄稼的一支有力的“同盟军”哪。现在，我国正在大力利用十分丰富的野生植物资源，各地农民在秋天搞“小秋收”——收割野生植物，叫这些“自生自灭”的野生植物，也来为我们的社会主义建设贡献力量。

采集中草药为什么要掌握季节?

我国地大物博，中草药的药源广泛。但是入药部位却不一样，有的挖根茎，有的割全草；有的摘花果，有的剥树皮等等。由于各个药用部位都要有一定的生长成熟时期，所以要选择适当的时期采药。如果采药时间不当，就要影响药物质量，降低疗效。俗话说:“三月茵陈四月蒿，过罢五月当柴烧。”这说明采集中草药不能违反采收时机，否则就会影响药效，甚至不能作为药用。因此必须根据不同的药用部位，分别掌握采集季节。

根类：一般在秋后春前采挖。这个阶段是植物地上部位将近枯萎或尚未萌芽的时期，养分大多聚集在根部。例如：在冬季采挖的“葛根”，质地坚实，粉性足，有效成分也多，所以质量较好。若在春天地上部位生长后采挖，根部就

无粉性，成为泡松的老筋，疗效也降低。野生植物，在冬季地上部位枯萎，根部寻找起来不方便，就必须在秋末苗枯前采挖，有的还可以在早春地上部位刚发芽时采集。



全草类：除少数采集嫩苗（如童子益母草、茵陈等）作药外，一般在开花期采集。这时是地上部位最旺盛、茎叶最繁茂的时期，同时其茎叶的老嫩程度也适宜，产量也高。这以后植物就逐渐衰败，直至落叶枯萎，茎枝老残，影响药效。



花类：植物的花期一般较短，要特别注意掌握采集时间。通常在花朵没有完全开放时就采摘（如玫瑰花等），否则花瓣容易散落，不能保持整朵，而且散了花瓣的花朵在保管时也易变色。有的花则要在含苞欲放时就采集（如腊梅花、金银花等）。这些花的花瓣少，质地脆弱，若在完全开花时采集，干燥后容易碎残，芳香气味也易走失。此外，采集各种花朵还应选择晴天进行，如在清晨采集时，要等露水干后采较好，以便晾干。

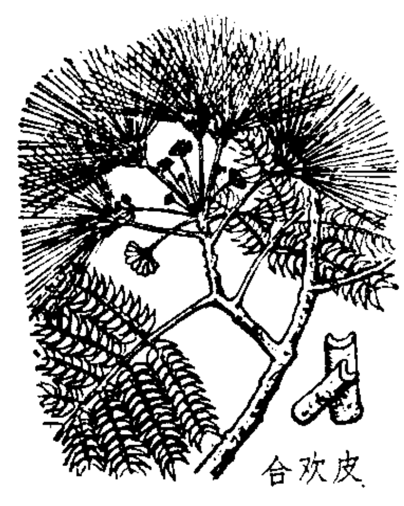
阴雨天采集花朵要及时焙干，防止腐烂变质。



叶类：应选植物已生长成熟、全枝满叶时采集（如枇杷叶等），叶子是植物进行光合作用的重要器官，采集时要留出部分让其继续生长，特别是不要过早采摘幼嫩的叶子。有些叶子（如桑叶）作为药用时要经过霜降，所以一般在深秋时采集。



果实类：一般在接近成熟期采集（如马兜铃等）。有的果实老熟时会自动裂开，使细小种子散落在地（如牵牛子等），所以在成熟时要分批采摘。还有些多汁的浆果更应掌握采集季节，防止果实过熟时皮层破残而引起变质败坏（如桑椹子、枸杞子等）。



树皮：一般在春天或初夏四、五月份采剥，这时候植物体内的液汁多，皮层水份增加，采剥时外皮容易和木质分离，不仅操作方便，而且皮层也不会剥伤（如合欢皮等）。

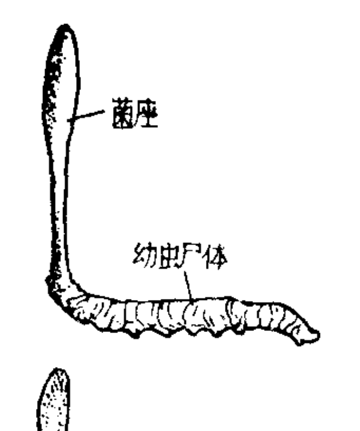
总之，采集中草药要掌握适当季节，才可以做到物尽其用，不致造成浪费。

冬虫夏草是动物还是植物?

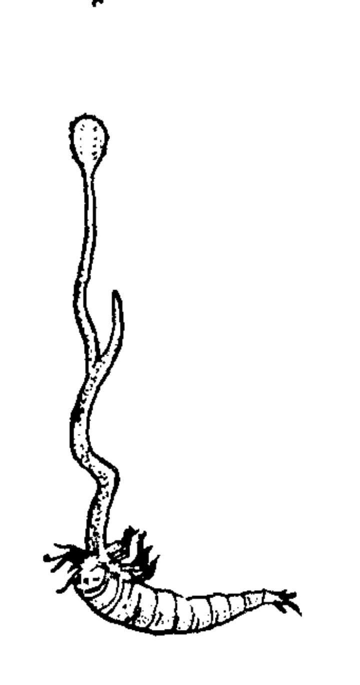
冬虫夏草(也叫夏草冬虫或虫草),顾名思义,它冬天是虫,夏天为草。怎么又是虫又是草呢?原来,它是虫和菌的结合体,是一种真菌类的植物寄生在一种昆虫身上。这种虫是鳞翅目蝙蝠蛾科的虫草蝙蝠蛾的幼虫。这种真菌和青霉菌类似,同属于真菌的子囊菌纲,当它的子囊孢子成熟散落后,遇到栖息在土中的虫草蝙蝠蛾的幼虫,就钻到虫的身体内,萌发为菌丝体,吸收虫体的养料。从冬季到夏季这些日子里,冬虫夏草的菌丝体慢慢把幼虫内部吃光。到最后,只剩下死幼虫的一层皮,里面包的是变得密实的、藏着大量养料的菌丝体(菌核)了!到了夏天,这个菌核还能从幼虫头顶上长出草来(即菌座),露于土外,细长如棒(约4～11厘米),这根棒中间肥两头有点尖,表面生出一些小球体,里面还隐藏着冬虫夏草的不少后代(子囊孢子)呢!

可见,冬虫夏草可以说是在冬天吃了虫到夏天来结果的一种菌;它外壳是一条虫,里面实际上是一种真菌(植物)。

冬虫夏草大多生长在海拔3,000米以上的高山草甸上,在我国四川、西藏、云南、贵州、青海、甘肃等地都有生产。我国从清朝开始,人们就用来做滋补的药材。



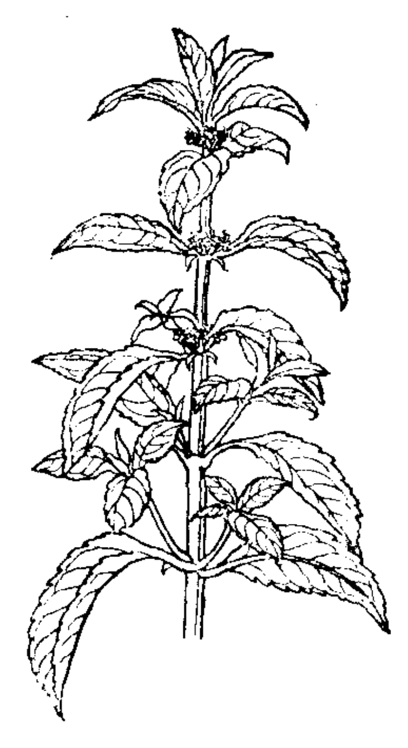
植物消灭虫的现象在自然界里并不是绝无仅有的。人们不仅直接利用吃了虫的菌（冬虫夏草）做药材，而且利用菌灭虫这一自然现象来制订与害虫斗争的一些措施。例如：苏云金杆菌能在一些害虫的肚子里生长繁殖、分泌毒素，使虫不吃不动还得“拉稀”而死。这种细菌对玉米螟、柑橘凤蝶以及马尾松毛虫等许多种害虫都有良好的杀灭效果。又如我国近年发现的白僵菌、青虫菌、杀螟杆菌等，它们也能象冬虫夏草似的吃掉大豆食心虫、菜青虫和稻螟虫等害虫。不过，白僵菌也是家蚕和柞蚕的天敌。所以，微生物学和植物保护学方面的工作者，现在正注意研究利用菌来灭虫这条新的途径。



为什么薄荷特别清凉？

在炎炎夏日，摘一片薄荷叶子把它揉碎嗅一嗅，就有一股清凉的香气；如果采几片薄荷叶，用开水一泡，待冷后喝一碗，那真是沁人心脾，顿时凉快不少。在中医学上，早已把薄荷的茎叶作为药，用来治疗发热、头痛、咽喉肿痛、皮肤瘙〔sào〕痒等疾病。

薄荷是一种多年生的草本植物，秋天开红、白或紫红色小花，叶子是对生的，卵形或长圆形，叶边有锯齿，一般都用根来繁殖。



为什么薄荷会这样清凉呢？原来在薄荷的茎干和叶子里，含有一种挥发油——薄荷油，它的主要成分是薄荷脑，是一种芳香清凉剂。

用蒸汽蒸馏法可从薄荷的茎和叶子里提炼到薄荷油或称薄荷原油，再经过加工提炼，就能得到一种无色晶体状的薄荷脑。薄荷油中含脑量越高，说明它的质量越好，含脑量最高的可达90%。我国不仅是世界上出产薄荷油最多的国家，而且质量也是世界首屈一指的，因此在国际市场上享有很高的声誉。

薄荷不但清凉爽口，能作为消暑佳品，而更重要的还能作为医药、食品、化妆品工业的原料，象在头痛粉、清凉油、人丹、十滴水、止咳药水、润喉片中，没有少得了它的，因为它有散热、止痛、杀菌、健胃、消炎的功效。皮肤上被刀伤、虫咬后，搽点清凉油，就能减轻或消除痛痒，这也是薄荷油的功劳。在糖果、食



品、牙膏、牙粉中，也少不了它。看来，每个人都有与薄荷打交道的机会。

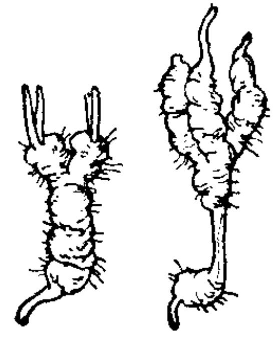
黄连为什么特别苦？

俗话说"黄连苦，连心苦"。黄连为什么特别苦，究竟有多苦呢？要想揭开这个秘密，不妨让我们作一个实验。

将黄连的根，放入一杯清水中，过一会儿，就会看到黄连根里跑出一种黄色的东西来，逐渐使整杯清水变成淡黄色。这种黄颜色的东西叫做"黄连素"。黄连所以这样苦，就是这种黄颜色的东西的作用。黄连能够治病，也就是因为含有黄连素的缘故。

黄连素是一种生物碱。不同的植物体中会含有同一样生物碱，如黄蘗(bò)、十大功劳等植物中，都含有和黄连一样的黄连素。但也有一些植物中含有多种生物碱的，象在麻黄中就发现了6种生物碱，罂粟中有20多种生物碱。





由于植物种类不同，各地气候环境条件的差异，所以生物

碱在植物体中的含量也大有不同，一般含量从万分之几到百分之一二不等，但也有含量很高的，象金鸡纳树皮内含量可以高达 16%。

至于说黄连素到底苦到什么程度，有人做过试验，用 1 份黄连素加上 25 万份的水，这样做成的水溶液仍然具有苦味。黄连的根茎里含有 7% 左右的黄连素，由此可见，黄连之苦是名符其实的了。

黄连素易溶于水，所以在加工黄连时，一般不用水浸，只要把它烘干就行了，否则会降低药效。

为什么人参有滋补作用？

我国利用人参治病，已有几千年的历史，经过长期的实践经验，证实人参有明显的“补益强壮”作用，因此成为我国名贵的药材之一，畅销国内外，闻名世界。由于人参的医疗效果显著，采挖又极其困难，比较珍贵。



究竟人参对人的身体有哪些作用，它含有些什么东西，近百年来，很多科学工作者从植物学、化学、医学等各方面进行了研究。根据药理和临床



治疗研究初步证明，适当剂量的人参对于高级神经的兴奋过程和抑制过程都有加强的作用；能够增强心脏的舒缩作用，具有强心和兴奋血管运动中枢和呼吸中枢的作用，并刺激造血器官，增加红血球和增强白血球的吞噬能力；具有催性腺作用和利尿作用；能增进食欲，促进新陈代谢和生长发育，提高对疾病的抵抗能力，消除精神疲劳等。可以说，人参的“滋补”作用，是表现在多方面的。

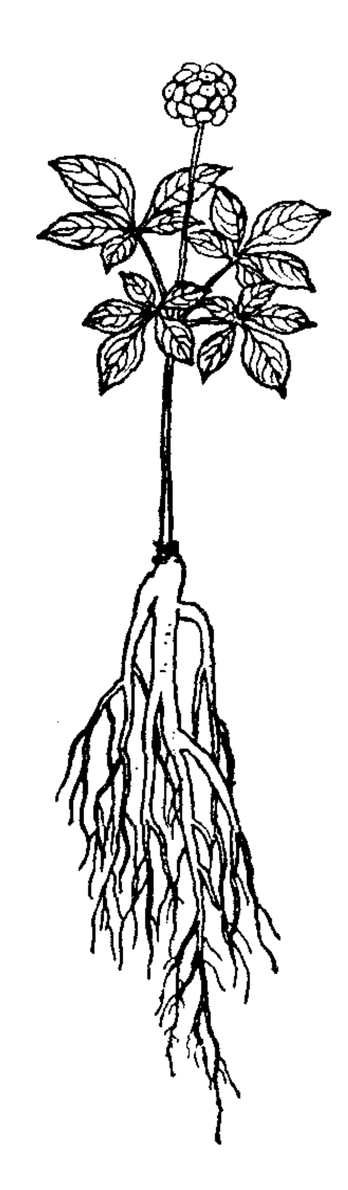
那么，人参含有的有效成分是什么呢？关于这个问题，至今还没有得出最后一致的结论，因为人参含有的化学成分十分复杂，目前的化学分析技术还难于全部解决，只是对它的总的化学成分，查明有以下几类物质：首先从人参根里分离出多种“配糖体”，这是些活性很大、极不稳定、结构复杂的物质，它们之中有些具有较强的兴奋作用，多数人认为这是人参的主要有效成分；此外，人参里还含有大量的碳水化合物，如淀粉、果胶质和蔗糖、果糖等；第三类是脂肪油和挥发油；第四类是维生素，如维生素 B_1 和 B_2；此外，有的研究者还发现有酵素类等物质。从人参含有的矿物质中还分析出大量的磷和较多的硫化合物和多种微量元素，如钾、钙、镁、钠、铁、铝、硅、钡、锶、锰、钛等。

现在，科学工作者仍在继续进行研究，进一步掌握人参

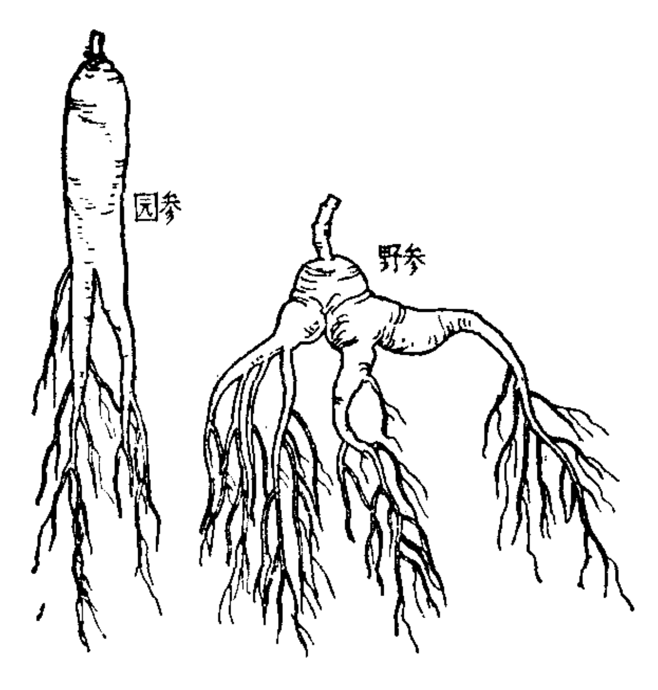
的奥秘，明确它的主要有效物质及其化学结构、性质以及各自的药理和医疗作用，以便使人参更好地为人民的健康服务。

野山参和人工种植的园参有什么区别？

中药店里出售的商品人参有两大类：一类是自然野生的，叫“野山参”；一类是人工种植的，叫“园参”。由于野山参的应用已有几千年的历史，因此在人们的认识上有较高的威信。但是，究竟野山参和园参有什么不同呢？为了说明这个问题，需要从人参的生长和种植过程说起。



人参是多年生草本植物，生长在我国东北山区（如长白山）的森林地带，对生长条件要求比较严格，分布地区是有限的，并且在野生条件下，生长非常缓慢，参根要生长三五十年才能达到1两多重（加工干燥后只有十几克重），并且常常受到各种鸟、兽、病、虫为害而中途死亡。所以野山参很不容易挖到，远远不能满足医疗上的需要。因此，早在300多年前，我国产参地区的劳动人民，就人工种植



人参了。开始，他们发现没有长大的人参，还不够药用标准，给它做上标记，就地给予适当保护管理。后来，有的又把这种小人参移植到住家附近来培植。这样，逐渐积累经验，发展到和其他农作物一样，总结出整地、播种、育苗、遮阴等一系列的栽培技术措施。由于在人为条件下，土壤、水分、光照等都比野生环境优越得多，再加上经常的锄草、松土、防治病虫害等精心管理，人参生长发育比野生的快多了。经过实验性研究，初步看到，人工种植6年以上的参根，在重量和质量上都相当于野生20年的参根。

野山参由于生长年限很长，数量少，采挖困难，供不应求，因此非常珍贵。但是，人工种植的人参，从植物学角度看和野山参原是一家，从化学角度看，本质没有什么差别，而在人工管理条件下，生长较快，产量大大超过野山参，所以是当前满足广大人民医疗需要的主要来源。

灵芝草能使人起死回生吗？

从前的传说中，灵芝草是一种吃了能治百病、长生不

老、起死回生的“仙丹灵药”。



我们来看看灵芝草到底是怎样一种东西。

根据古书记载，我国劳动人民大约在 2,000 多年以前就发现了灵芝草，分为赤芝、黑芝、青芝、白芝、黄芝、紫芝 6 种。晋朝葛洪所著的《抱朴子》一书中，把灵芝草分为石芝、木芝、草芝、肉芝、菌芝 5 类，每类又各分为 120 种。经现代科学鉴定的结果，其中除少数是属于矿物以外，大部分都是属于真菌的担子菌类低等植物，分类学上就叫它灵芝。它们跟蘑菇一样，本体是菌丝，繁殖用“孢子”。它们没有叶绿素，不能象一般的植物那样在阳光照射下，利用二氧化碳和水进行光合作用，而是寄生在活着的或腐朽的有机体上，靠吸取现成的营养物过日子。

根据化学分析，灵芝草中含有人体所需的一些营养物质，所以有些种类可作食用。有些还含有一些药用成分，为强壮剂，可以治疗神经衰弱、失眠、消化不良等疾病。

灵芝草的形状也有些奇特：普通的蘑菇菌伞呈圆形，菌柄着生在菌伞的中央；而灵芝草的菌伞是肾形的，菌柄着生在菌伞的一旁。有些生长在特殊环境下的，还具有奇妙的分枝和美丽的色彩。灵芝草含有多量的角质，因此质地坚硬，经久不腐，往往被用来观赏。但是，尽管灵芝草可以



作为药用和观赏，但绝不是什么神秘的东西，更不是什么起死回生、长生不老的“灵药”；世界上根本没有这种“灵药”。

还值得提出的是，灵芝草也并不是象人们所认为的那样希奇罕见。我国的山地和林区，有时可以见到。在安徽、河南、西藏以及其他一些地方都采到过灵芝草。

我国古代劳动人民很早就开始了对灵芝的采集和利用，远在周朝《列子》一书中就有“朽壤之上，有南芝者”的记载。但是，过去统治阶级对劳动人民的残酷压迫和剥削，严重阻碍了科学的发展，灵芝也没有得到真正的应用。解放后，特别是无产阶级文化大革命以来，我国人民广泛开展了群众性的科学实验活动，对灵芝进行了人工栽培，不少地方还把灵芝制成灵芝酒、灵芝糖浆、灵芝丸（剂）等，用来治疗某些疾病，得到一定效果，使灵芝草药再获新生。